



## DIREZIONE NAVIGAZIONE INTERNA

### **CR-E-37-NI – LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PALANCOLATO DELLA PREAVANCONCA DEL PORTO DI CREMONA IN COMUNE DI CREMONA**

#### **PROGETTO ESECUTIVO CUP B18H23001270002**

#### **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

**Marzo 2025**

Cod. commessa 2024-167-OOPP

R.U.P. Ing. Alessio Picarelli

Responsabile Dott. Ing. Laura Pezzoni

F.to digitalmente ex art. 24 D.Lgs. 82/05

Referente Geom. Chiara Clerici

Operatori dott.ssa geol. Carol Marceca (geotecnica)  
dott. Luca De Vecchi (rilievi)

Direttore Tecnico Dott. Ing. Laura Pezzoni



**Comune di Cremona**

Provincia di CR

# PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** Lavori di messa in sicurezza del palancolato della preavanconca del porto di Cremona  
in Comune di Cremona

**COMMITTENTE:** AlPo \_ Direzione Navigazione Interna.

**CANTIERE:** Lungo Po Europa, Cremona (CR)

Codogno, 14/03/2025

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere Pezzoni Laura)

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_  
(ing. Picarelli Alessio)

**Ingegnere Pezzoni Laura**

Via Diaz 22

26845 Codogno (LO)

Tel.: 0377433021 - Fax: 0377402035

E-Mail: laura.pezzoni@geolambda.it

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Natura dell'Opera:           | <b>Opera Idraulica</b>   |
| OGGETTO:                     | <b>Lavori di messa in sicurezza del palancolato della preavanconca del porto di Cremona in Comune di Cremona</b> |
| Durata in giorni (presunta): | <b>120</b>   |

## Dati del CANTIERE:

|                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| Indirizzo:      | <b>Lungo Po Europa</b> |
| CAP:            | <b>26100</b>           |
| Città:          | <b>Cremona (CR)</b>    |
| Telefono / Fax: | <b>0372.592011</b>     |

## COMMITTENTI

### DATI COMMITTENTE:

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| Ragione sociale: | AIPO – Direzione Navigazione Interna |
| Indirizzo:       | Via G. Carnevali, 7                  |
| CAP:             | 26100                                |
| Città:           | Cremona (CR)                         |
| Telefono / Fax:  | 0372.592011                          |

### nella Persona di:

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| Nome e Cognome: | Alessio Picarelli   |
| Qualifica:      | ing.                |
| Indirizzo:      | Via G. Carnevali, 7 |
| CAP:            | 26100               |
| Città:          | Cremona (CR)        |
| Telefono / Fax: | 0372.592011         |
| Partita IVA:    | 92116650349         |
| Codice Fiscale: | 02297750347         |

## RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Ai fini della corretta stesura e gestione del PSC di seguito si riporta una breve descrizione delle figure coinvolte nel processo, specificando quelli che sono i compiti e le relative responsabilità previste in relazione alla singola mansione da svolgere.

Committente (art. 89 comma 1 lett. b) del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione (soggetto legittimato alla firma dei contratti di appalto per l'esecuzione dei lavori). Il "committente" deve essere una persona fisica, in quanto titolare di obblighi penalmente sanzionabili. Pertanto, nell'ambito delle persone giuridiche pubbliche o private, tale persona deve essere individuata nel soggetto legittimato alla firma dei contratti di appalto per l'esecuzione dei lavori. (Circ. Min. Lav. n° 41/1997). Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

Responsabile dei lavori (art. 89 comma 1 lett. c) del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal decreto legislativo 81/2008 e s.m.i.. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento;

Obblighi del committente o del responsabile dei lavori (art. 90 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

1. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15. Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, il committente o il responsabile dei lavori prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.

2. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase della progettazione dell'opera, valuta i documenti di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

3. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.

4. Nel caso di cui al comma 3, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.

5. La disposizione di cui al comma 4 si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

6. Il committente o il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

7. Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.

8. Il committente o il responsabile dei lavori ha facoltà di sostituire in qualsiasi momento, anche personalmente, se in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, i soggetti designati in attuazione dei commi 3 e 4.

9. Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa:

a) verifica l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;

b) chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei casi di cui al comma 11, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;

c) trasmette all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione di cui alle lettere a) e b). L'obbligo di cui al periodo che precede sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale dipendente senza ricorso all'appalto. In assenza del documento unico di regolarità contributiva, anche in caso di variazione dell'impresa esecutrice dei lavori, l'efficacia del titolo abilitativo è sospesa.

10. In assenza del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 o del fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), quando previsti, oppure in assenza di notifica di cui all'articolo 99, quando prevista, è sospesa l'efficacia del titolo abilitativo. L'organo di vigilanza comunica l'inadempienza all'amministrazione concedente.
11. In caso di lavori privati, la disposizione di cui al comma 3 non si applica ai lavori non soggetti a permesso di costruire. Si applica in ogni caso quanto disposto dall'articolo 92, comma 2.

Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera di seguito denominato coordinatore per la progettazione (art. 89 comma 1 lett. e) del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91 di seguito riportato.

Obblighi del coordinatore per la progettazione (art. 91 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

1. Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:

- a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV;
- b) predispone un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380.

2. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori (art. 89 comma 1 lett. f) del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92 di seguito riportato, che non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato.

Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori (art. 92 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

1. Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

- a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e) segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

2. Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

Misure generali di tutela (art. 95 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera, osservano le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti. definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- la manutenzione il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al

- fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
  - l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
  - la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
  - le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

Obblighi dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti (art. 96 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

1. I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:

- a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII;
- b) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- c) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
- d) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- e) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- f) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- g) redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).

2. L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1, lettera a), all'articolo 18, comma 1, lettera z), e all'articolo 26, commi 1, lettera b), e 3.

La novità introdotta dal Testo Unico all'art. 97 prevede nuovi obblighi a carico del datore di lavoro delle imprese affidatarie, i quali sono chiamati a vigilare sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento nonché a coordinare gli interventi finalizzati all'attuazione delle misure generali di sicurezza ed a verificare la congruenza dei POS delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della loro trasmissione al coordinatore per l'esecuzione.

#### **Progettista:**

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Nome e Cognome:   | Laura Pezzoni              |
| Qualifica:        | Ingegnere                  |
| Indirizzo:        | Via Diaz 22                |
| CAP:              | 26845                      |
| Città:            | Codogno (LO)               |
| Telefono / Fax:   | 0377433021 0377402035      |
| Indirizzo e-mail: | laura.pezzoni@geolambda.it |
| Codice Fiscale:   | 06763240964                |
| Partita IVA:      | 06763240964                |

#### **Direttore dei Lavori:**

|                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| Nome e Cognome:   | Laura Pezzoni              |
| Qualifica:        | Ingegnere                  |
| Indirizzo:        | Via Diaz 22                |
| CAP:              | 26845                      |
| Città:            | Codogno (LO)               |
| Telefono / Fax:   | 0377433021 0377402035      |
| Indirizzo e-mail: | laura.pezzoni@geolambda.it |
| Codice Fiscale:   | 06763240964                |
| Partita IVA:      | 06763240964                |

#### **Responsabile dei Lavori:**

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| Nome e Cognome:   | Alessio Picarelli              |
| Qualifica:        | ing.                           |
| Indirizzo:        | Via G. Carnevali, 7            |
| CAP:              | 26100                          |
| Città:            | Cremona (CR)                   |
| Telefono / Fax:   | 0372.592011                    |
| Indirizzo e-mail: | alessio.picarelli@agenziapo.it |

Codice Fiscale: 02297750347  
Partita IVA: 92116650349

---

**Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:**

---

Nome e Cognome: Laura Pezzoni  
Qualifica: Ingegnere  
Indirizzo: Via Diaz 22  
CAP: 26845  
Città: Codogno (LO)  
Telefono / Fax: 0377433021 0377402035  
Indirizzo e-mail: laura.pezzoni@geolambda.it  
Codice Fiscale: 06763240964  
Partita IVA: 06763240964

---

**Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:**

---

Nome e Cognome: Laura Pezzoni  
Qualifica: Ingegnere  
Indirizzo: Via Diaz 22  
CAP: 26845  
Città: Codogno (LO)  
Telefono / Fax: 0377433021 0377402035  
Indirizzo e-mail: laura.pezzoni@geolambda.it  
Codice Fiscale: 06763240964  
Partita IVA: 06763240964



## IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Impresa affidataria (art. 89 comma 1 lett. i) del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi.

Obblighi del datore di lavoro dell'impresa affidataria (art. 97 del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

1. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.
2. Gli obblighi derivanti dall'articolo 26, fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 96, comma 2, sono riferiti anche al datore di lavoro dell'impresa affidataria. Per la verifica dell'idoneità tecnico professionale si fa riferimento alle modalità di cui all'allegato XVII.
3. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve, inoltre:
  - a) coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96 sotto indicati;
  - b) verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

Lavoratore autonomo (art. 89 comma 1 lett. d) del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione. I lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fermo restando gli obblighi di cui al citato decreto legislativo, si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza in conformità all'art. 94 del D. Lgs. 81/2008, utilizzano le attrezzature di lavoro e i dispositivi di protezione individuale in conformità a quanto previsto dei titoli III e IV del D.Lgs. 81/2008.

**Vista la tipologia di lavori e l'importo, si presume la presenza di una sola impresa da nominare tramite gara d'appalto. Eventuali modifiche in merito andranno segnalate nella Notifica Preliminare da custodire presso il cantiere.**

Tutti i lavoratori presenti in cantiere devono essere dotati di tesserino di riconoscimento, rilasciato dall'impresa e riportante le seguenti informazioni:

- nome e cognome;
- fotografia;
- impresa di appartenenza;
- indicazione del cantiere ove si svolgono i lavori.

Il tesserino dovrà essere compilato in tutte le sue parti e sempre visibile.

## ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



## DOCUMENTAZIONE

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente, costantemente aggiornata e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento (dovrà essere sempre tenuta una copia aggiornata in cantiere);
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Dichiarazione prevista dall'art. 90 comma 9 lett. b) del D.Lgs. n. 81/2008 concernente l'organico medio annuo, gli estremi delle denunce all'INPS, all'INAIL e alla cassa Edile, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del D.Lgs. n. 81/2008;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento di Valutazione dei Rischi o autocertificazione nei casi concessi dalla normativa;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Nomine dei seguenti soggetti: responsabile del servizio di prevenzione e protezione, addetti per la prevenzione incendi, addetti per il pronto soccorso, addetti all'emergenza, rappresentante dei lavoratori, medico competente, direttore tecnico di cantiere, capo cantiere, preposto;
- Documenti attestanti la formazione dei soggetti sopra indicati e dei lavoratori;
- Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, I.S.P.E.S.L., Vigili del fuoco, ecc.);
- Verbali di ispezione e altre comunicazioni del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
- Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
- Denuncia di installazione all'I.S.P.E.S.L. degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
- Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;

- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

## DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area oggetto di intervento è situata in sponda sinistra del fiume Po, all'interno del mandracchio di accesso al porto di Cremona. La banchina in oggetto si sviluppa per circa 300 m lungo la preavanconca; attualmente l'area interessata dal dissesto ubicata in posizione centrale alla banchina presenta un fronte di 35 m e l'area ribassata per la messa in sicurezza avvenuta nel 2022 è di circa 450 mq.

L'area è accessibile mediante accesso carraio raggiungibile percorrendo il rilevato arginale Via Riglio, per poi proseguire su Lungo Po Europa fino alla banchina. In prossimità dell'accesso, chiuso da cancello gestito dal Committente, è presente un percorso ciclopeditone.

## DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

La banchina in oggetto si sviluppa per circa 300 m lungo la preavanconca del porto di Cremona; l'area interessata dal dissesto, ubicata in posizione centrale alla banchina, presenta un fronte di 35 m, mentre l'area di scavo predisposta in emergenza una superficie di circa 450 mq.

Considerato lo stato di fatto e le scelte progettuali adottate in fase di approvazione del PFTE, il progetto si pone i seguenti obiettivi:

- 1) Decespugliamento dell'area nord, nonché pulizia generale di tutta la banchina e della scarpata arginale mediante sfalcio e rimozione di materiale depositato interferente;
- 2) Rimozione e smaltimento del cumulo di materiale depositato in prossimità del dissesto, per un volume stimato in 700 mc;
- 3) Sistemazione della banchina in corrispondenza del dissesto mediante posa in opera di gabbioni (sezione 1,00 x 1,00 m, lunghezza 2,00 m) a protezione della viabilità di servizio (sezioni dello stato di fatto e di progetto in *Tavola 03 – Stato di fatto: Sezioni* e *Tavola 05 – Stato di progetto: Sezioni*);
- 4) Copertura dei tiranti a vista mediante materiale proveniente dagli scavi (spessore 30 cm);
- 5) Raccolta e allontanamento delle acque di falda mediante la posa in opera di trincea drenante in pannelli prefabbricati (tipo Gabbiondren) con tubo in PVC microfessutato del diametro esterno di 315 mm e relativi pozzetti di ispezione, con scarico nel Fiume Po a valle della banchina (sezioni dello stato di fatto e di progetto in *Tavola 03 – Stato di fatto: Sezioni* e *Tavola 05 – Stato di progetto: Sezioni*);
- 6) Ripristino della pavimentazione della banchina mediante materiale stabilizzato (spessore 5 cm) e binder (spessore 10 cm);
- 7) Installazione di n. 1 nuova bricola in tubo di acciaio per la segnalazione della via navigabile in corrispondenza del palancolato ceduto.

Per il dettaglio degli interventi e dei materiali si rimanda alla Relazione tecnico-illustrativa e al Capitolato Speciale d'Appalto allegati al progetto esecutivo.

## AREA DEL CANTIERE

### **Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti**

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### **Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive**

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

In questo raggruppamento verranno considerate le situazioni di pericolosità relative sia alle caratteristiche dell'area su cui dovrà essere installato il cantiere, sia al contesto all'interno del quale esso stesso andrà a collocarsi.

Secondo quanto richiesto dall'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione, riferita almeno agli elementi di cui all'Allegato XV.2, dovrà riguardare i seguenti aspetti:

Ø Caratteristiche area del cantiere: verranno indicati i rischi, e le misure preventive, legati alla specifica condizione dell'area del cantiere (ad es. le condizioni geomorfologiche del terreno, l'eventuale presenza di sottoservizi, ecc.); [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. a)]

Ø Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere: verranno valutati i rischi, e le misure preventive, trasmessi dall'ambiente circostante ai lavoratori operanti sul cantiere (ad es. presenza di altro cantiere preesistente, di viabilità ad elevata percorrenza, ecc.); [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. b)]

Ø Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante: verranno valutati i rischi, e le misure preventive, conseguenti alle lavorazioni che si svolgono sul cantiere e trasmessi all'ambiente circostante (ad es. rumori, polveri, caduta di materiali dall'alto, ecc); [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. c)]

Ø Descrizione caratteristiche idrogeologiche: sarà inserita una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno. Qualora fosse disponibile una specifica relazione, potrà rinviarsi ad essa nel punto "Conclusioni Generali", dove verranno menzionati tutti gli allegati al Piano di Sicurezza. [D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.4]

## CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

La banchina in oggetto si sviluppa per circa 300 m lungo la preavanconca; attualmente l'area interessata dal dissesto ubicata in posizione centrale alla banchina presenta un fronte di 35 m e l'area ribassata per la messa in sicurezza avvenuta nel 2022 è di circa 450 mq.

La banchina si presenta priva di alberature, ad eccezione di qualche essenza ad alto fusto che però è presente lungo la parte alta del rilevato arginale e che quindi non interferisce in alcun modo con le future opere in progetto e le attività di cantiere.

Nell'area nord della banchina, in prossimità della paratoia di chiusa, è presente della vegetazione arbustiva ed infestante.

In fase di progettazione, per una corretta progettazione degli interventi, sono state eseguite delle indagini geognostiche ed installati n. 3 piezometri per il monitoraggio dei livelli di falda. Per il dettaglio si rimanda alla Relazione geologica e geotecnica allegata al progetto esecutivo.

Inoltre, sono stati eseguiti rilievi topografici mediante strumentazione LIDAR montata su drone, GPS e stazione totale, nonché il monitoraggio della falda mediante misure piezometriche dei nuovi piezometri realizzati presso l'avanconca e di quelli già presenti nella vicina area Tamoil.

Gli accessi al cantiere e le zone di deposito e stoccaggio mezzi/materiali saranno opportunamente delimitate con recinzione arancione di cantiere. Data l'ubicazione, i maggiori rischi insiti nell'area di cantiere sono quindi il ribaltamento mezzi, l'investimento e l'annegamento.

### Alberi

La banchina si presenta priva di alberature, ad eccezione di qualche essenza ad alto fusto che però è presente lungo la parte alta del rilevato arginale e che quindi non interferisce in alcun modo con le future opere in progetto e le attività di cantiere.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Alberi: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Opere provvisoriale e di protezione.** Per i lavori in prossimità di alberi, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisoriale e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

#### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Banchine portuali

L'intervento si colloca lungo la banchina della preavanconca del porto di Cremona. Particolare attenzione dovrà essere posta alle manovre dei mezzi.

Essendo l'area fortemente a rischio esondazione, sarà necessario informarsi e monitorare le eventuali situazioni di criticità e relative evoluzioni consultando le allerte meteo, gli scenari di riferimento, i livelli idrometrici e pluviometrici messi a disposizione degli enti, vigilando durante le lavorazioni e adottando di conseguenza tutti gli accorgimenti necessari ad evitare situazioni di pericolo per la pubblica e privata incolumità.

In fase di realizzazione al termine di ogni giornata lavorativa e nel corso dei fine settimana dovranno essere rimossi i materiali di lavoro ed i mezzi dalle aree potenzialmente esondabili. In particolare, durante le fasi di cantierizzazione si dovrà porre attenzione affinché i mezzi d'opera, i materiali da costruzione accatastati o le opere provvisoriale non siano trascinate dalla corrente e non costituiscano intralcio al buon regime delle acque.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Banchine portuali: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Opere provvisoriale e di protezione.** Per i lavori in prossimità di banchine portuali, ma che non interessano direttamente queste ultime, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza analoghe a quelle previste per la caduta al suolo, ad esempio mediante la realizzazione di adeguate opere provvisoriale e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisoriale e di protezione si possono differenziare



sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

#### **RISCHI SPECIFICI:**

- 1) Annegamento;

#### **Falde**

Gli scavi saranno eseguiti in presenza di falda. Si prevede l'abbassamento delle falde d'acqua con il sistema Wellpoint.

#### **Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Falde: misure organizzative;

##### **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

**Indagini topografiche e geologiche.** L'area interessata dal cantiere deve essere individuata topograficamente e geologicamente onde ottenere informazioni utili a determinare le condizioni idrogeologiche in cui si opera al fine di prevenire il recapito in cantiere del deflusso di eventuali acque di falda. Ove del caso è necessario prevedere canali di captazione e deflusso ed attrezzare il cantiere con pompe idrovore di capacità adeguata.

#### **RISCHI SPECIFICI:**

- 1) Annegamento;

#### **Manufatti interferenti o sui quali intervenire**

L'intervento si colloca lungo la banchina della preavanconca del porto di Cremona. Dovrà essere posta particolare attenzione ai manufatti presenti: palancolato interrato, briccole, chiuse, piezometri.

#### **Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Manufatti: misure organizzative;

##### **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

**Opere provvisoriale e di protezione.** Per i lavori in prossimità di manufatti, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisoriale e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

#### **RISCHI SPECIFICI:**

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### **Scarpate**

Ad est della banchina è presente il rilevato arginale Via Riglio che non sarà interessato dalle opere.

#### **Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Scarpate: misure organizzative;

##### **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

**Opere provvisoriale e di protezione.** Per i lavori in prossimità di scarpate il rischio di caduta dall'alto deve essere evitato con la realizzazione di adeguate opere provvisoriale e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisoriale e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

#### **RISCHI SPECIFICI:**

- 1) Caduta dall'alto;

## FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area è accessibile mediante accesso carraio raggiungibile percorrendo il rilevato arginale Via Riglio, per poi proseguire su Lungo Po Europa fino alla banchina. In prossimità dell'accesso, chiuso da cancello gestito dal Committente, è presente un percorso ciclopedonale.

Non sono previste modifiche o limitazioni al traffico veicolare sulla viabilità principale, ma si dovrà procedere a segnalare il cantiere in corrispondenza dell'accesso alla banchina vista la presenza del percorso ciclopedonale in adiacenza alla strada di accesso al cantiere.

Nel layout di cantiere allegato è riportata la segnaletica temporanea da adottare, nonché le delimitazioni necessarie.

Pertanto, considerata l'ubicazione dell'area di intervento e l'interdizione al personale non autorizzato, il fattore esterno che può comportare rischi per il cantiere è l'interferenza dei mezzi estranei al cantiere. Al fine di ridurre il rischio di investimento degli addetti ai lavori e non, all'interno del cantiere e durante l'entrata/uscita dalle aree cantierizzate, il transito dei macchinari dovrà essere adeguatamente segnalato e procedere a "passo d'uomo".

### Strade

Al fine di ridurre il rischio di investimento degli addetti ai lavori e non, all'interno del cantiere e durante l'entrata/uscita dalle aree cantierizzate il transito dei macchinari dovrà essere adeguatamente segnalato e procedere a "passo d'uomo".

Opportuna segnalazione dovrà essere posta in corrispondenza dell'accesso.

Considerata l'ubicazione dell'area di cantiere, particolare attenzione dovrà essere posta sui mezzi in transito in entrata/uscita dal cantiere (vista la presenza del percorso ciclopedonale) e in fase di immissione su Via Riglio durante l'entrata/uscita dalle aree cantierizzate.

#### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Strade: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Lavori stradali.** Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada. Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

#### RISCHI SPECIFICI:

1) Investimento;

### Altri cantieri

Attualmente non sono presenti altri cantieri in prossimità dell'area in cui si svolgono le lavorazioni.

Nel caso in cui, prima dell'inizio dei lavori, dovesse essere presente un cantiere in prossimità dell'area di intervento, sarà cura del Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione valutarne gli eventuali rischio e predisporre un cronoprogramma e un layout di cantiere aggiornati al fine di gestire la contemporaneità delle lavorazioni in condizioni di sicurezza.

## **RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE**

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

I maggiori rischi che il cantiere comporta per l'area circostante sono dovuti a rumore, polveri, vibrazioni, caduta di materiale e contatti con mezzi di cantiere. Tali pericoli sono da considerarsi limitati in quanto l'area di cantiere sarà interdetta al personale non autorizzato.

L'accesso all'area di intervento e le aree di stoccaggio dei materiali dovranno essere opportunamente recintati e delimitati al fine di rendere accessibile la zona esclusivamente agli addetti ai lavori.

Si provvederà ad informare dei pericoli le persone non addette ai lavori attraverso un'idonea segnaletica di sicurezza e avvertimento sulle recinzioni di delimitazione, richiedendo loro di mantenersi a debita distanza dall'area.

Nella tavola di layout di cantiere allegata sono riportate tutte le prescrizioni indicate all'interno del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Inoltre, al fine di ridurre il rischio di investimento degli addetti ai lavori e non, all'interno del cantiere e durante l'entrata/uscita dalle aree cantierizzate il transito dei macchinari dovrà essere adeguatamente segnalato e procedere a "passo d'uomo".

E' comunque vietata la presenza di operatori non addetti nel raggio di azione delle macchine operatrici ove si rende necessario l'uso delle stesse. Tutti gli operatori dovranno essere informati sulle procedure di sicurezza da adottare durante le manovre dei mezzi e la movimentazione di materiale, nonché di tutti i rischi relativi al cantiere.

## DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Nel settore di pianura analizzato, il sottosuolo è assimilabile ad un materasso alluvionale in cui i corpi acquiferi, alternati a successioni impermeabili, costituiscono un complesso acquifero di tipo "multifalda". Secondo il PGT di Cremona la falda superficiale ha una generale direzione di flusso orientata verso SE (condizionata dall'effetto drenante del Po).

Per definire il ruolo delle acque sotterranee nel fenomeno di dissesto principale e in quelli incipienti lungo i muri spondali, sono stati realizzati n. 3 piezometri, successivamente rilevati con strumentazione topografica di dettaglio e sonda freaticometrica unitamente a quelli presenti nella vicina area "Tamoil"; il campo di moto della falda superficiale così ottenuto evidenzia linee di flusso orientate verso quadranti meridionali, confermando l'effetto drenante esercitato dal fiume Po che costituisce il livello di base di tutte le acque superficiali e sotterranee padane. Nelle aree più distanti dal Po il gradiente piezometrico si attesta su valori del 0.007 mentre verso S il gradiente aumenta sino a valori di 0.014, probabile effetto combinato sia della barriera idraulica di Tamoil verso le Società Canottieri, sia dell'avvicinarsi alla riva del Po in un momento di livello idrometrico basso (quota idrometrica al momento del rilievo pari a 28.62 m s.l.m.), con escursioni nel tempo che sicuramente risentono del variare della quota del Fiume.

# ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

In questo raggruppamento vengono considerate le situazioni di pericolosità, e le necessarie misure preventive, relative all'organizzazione del cantiere.

Secondo quanto richiesto dall'Allegato XV, punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione riguarda, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi di almeno i seguenti aspetti:

- a) modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) servizi igienico-assistenziali;
- c) viabilità principale di cantiere;
- d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 (Consultazione del RLS);
- g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c) (Cooperazione e coordinamento delle attività);
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere;
- l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

Vista la natura dell'opera, l'entità dei lavori, le caratteristiche dell'area del cantiere, è necessario identificare nel modo più idoneo l'area dei lavori in modo da impedire l'accesso a mezzi e personale estraneo ai lavori. In particolare, dovrà essere cura dell'Impresa esecutrice la messa in opera di adeguati segnali di divieto e pericolo. Inoltre, visto che durante gli accessi al cantiere può comunque esservi pericolo per l'incolumità di terzi che transitano sulla viabilità pubblica, quando l'entrata e soprattutto l'uscita vengono effettuate con camion-carrelloni-pianali per il trasporto dei mezzi operativi o del materiale, l'autista dovrà movimentare il mezzo con particolare cautela e, se del caso, richiedere l'ausilio di una persona a terra per segnalare le manovre.

L'obbligo dell'esibizione del cartello di cantiere è determinato essenzialmente da norme di carattere urbanistico, dai regolamenti edilizi, dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.; il cartello deve essere collocato in sito ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere. Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza e aspetto decoroso.

Verrà posizionato **1 cartello di cantiere in corrispondenza del punto di accesso** per informare chiunque si avvicini alla zona. L'ubicazione è indicata nel layout di cantiere allegato.

Recinzioni, sbarramenti, protezioni, segnalazioni e avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili.

Per quanto riguarda la circolazione di mezzi e relativamente ai transiti interni al cantiere si deve fare riferimento alle segnalazioni vigenti riportate dal Codice della Strada. In particolare:

Ø Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune.

Ø Nelle vie di transito, quando non sia possibile predisporre delle barriere, devono essere poste adeguate segnalazioni.

Ø I segnali indicanti condizioni di pericolo nelle zone di transito devono essere convenientemente illuminati durante il servizio notturno (peraltro non previsto).

Ø Durante i lavori di riparazione e manutenzione nelle vie di transito, deve essere posto un apposito cartello per indicare il divieto di transito (art. 226 del D.P.R. 547/55).

L'individuazione dei depositi è subordinata ai percorsi, alla eventuale pericolosità dei materiali, ai problemi di stabilità (non predisporre, ad esempio, depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza).

Il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.

E' opportuno allestire i depositi di materiali e le eventuali lavorazioni che possono costituire pericolo in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente e in collaborazione con la D.L.

La gestione dei rifiuti, costituisce attività di pubblico interesse al fine di assicurare un'elevata protezione dell'ambiente e controlli efficaci, tenendo conto della specificità dei rifiuti pericolosi.

I rifiuti devono essere recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente e, in particolare:

- a) senza determinare rischi per l'acqua, per l'aria, per il suolo e per la fauna e la flora;
- b) senza causare inconvenienti da rumori o odori;
- c) senza danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse, tutelati in base alla normativa vigente.

**Nella tavola di layout di cantiere è proposta un'organizzazione dell'area di cantiere secondo quanto scritto sopra.**

La segnaletica di sicurezza deve essere posizionata in prossimità del pericolo ed in luogo ben visibile; inoltre il segnale deve essere rimosso non appena sia terminato il pericolo al quale era riferito.

La segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro deve essere conforme al D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i..

Il messaggio antinfortunistico che i segnali trasmettono deve essere riconoscibile in modo chiaro ed immediato. Lo scopo della segnaletica di sicurezza, infatti, è quello di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono provocare pericoli. Importante precisare che essa non sostituisce in alcun caso l'adozione delle necessarie misure di protezione.

I segnali devono essere posti nell'area di cantiere tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso alla zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate vicinanze di un rischio specifico.

I lavoratori devono essere muniti dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) forniti dal datore di lavoro, il quale deve vigilare sul loro corretto utilizzo e sulla manutenzione, riparazione o sostituzione di tali dispositivi.

I lavoratori devono essere informati e formati sulla necessità e le modalità di corretto utilizzo dei DPI, devono conservare con cura i dispositivi e segnalare qualsiasi anomalia o difetto riscontrato su di essi.

Ogni lavoratore, compatibilmente alle lavorazioni da svolgere, dovrà utilizzare i seguenti dispositivi:

- elmetto di protezione,
- guanti protettivi,
- ottoprotettori,
- calzature di sicurezza,
- maschere facciali per la protezione delle vie respiratorie e per eventuali schegge volanti,
- indumenti protettivi,
- indumenti ad alta visibilità.

## **Rischi specifici e misure preventive e protettive generali**

### **Misure Preventive e Protettive generali:**

#### **1) Occhiali di sicurezza e schermi: generale;**

##### **PRESCRIZIONI ESECUTIVE:**

L'uso degli occhiali e delle visiere di sicurezza è obbligatorio ogni qualvolta si eseguono lavorazioni che possono produrre lesioni agli occhi e al viso per la proiezione di schegge o corpi estranei o per l'esposizione a radiazioni. Le lesioni possono essere di tre tipi: **a)** meccaniche: schegge, trucioli, aria compressa, urti accidentali; **b)** ottiche: irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser; **c)** termiche: liquidi caldi, corpi estranei caldi. Gli occhiali servono per proteggere esclusivamente gli occhi. Le lenti devono essere otticamente neutre per non determinare alterazioni delle immagini, causa di affaticamento visivo, bruciori agli occhi e mal di testa. Le lenti possono essere in vetro temperato antiurto o policarbonato. Gli schermi offrono, rispetto agli occhiali, una protezione anche del viso. Essi sono composti da un telaio adattabile a qualsiasi conformazione del capo, e solitamente ai più comuni elmetti, e da una visiera ribaltabile che può essere realizzata in diversi materiali a seconda del tipo di lavorazione per cui sono impiegati. Esistono in commercio vari tipi di dispositivi di protezione per occhi e viso, a seconda del tipo di lavorazione svolto: in generale per gli addetti all'uso di fiamma libera (saldatura guaina bituminosa, ossitaglio) o alla saldatura elettrica o ad arco voltaico, gli occhiali o lo schermo devono essere del tipo inattinico, cioè di colore e composizione delle lenti (stratificate) capaci di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono provocare lesioni alla cornea ed al cristallino ed in alcuni casi anche alla retina. Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (policarbonato). Gli occhiali devono riportare la marcatura CE ed essere corredati da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

#### **2) Scarpe di sicurezza: generale;**

##### **PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Scarpe di sicurezza, realizzate con suola impermeabile, puntale di protezione e antisdrucchiolo, da utilizzarsi per lavori su impalcature, demolizioni, lavori in cls ed a elementi prefabbricati.

##### **PRESCRIZIONI ESECUTIVE:**

In generale nel settore delle costruzioni edili sono necessarie scarpe di sicurezza, alte o basse, con suola impermeabile, protezione della punta del piede, tenuta all'acqua e al calore, suola antiscivolo. Per i lavori di impiantistica e di finitura possono essere utilizzate scarpe di sicurezza senza suola impermeabile. Per lavorazioni con rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse, nella movimentazione di materiale di grandi dimensioni e nei lavori nei quali il piede può rimanere imprigionato è richiesto lo slacciamento rapido. Nei lavori su superfici in forte pendenza (tetti) le scarpe di sicurezza devono avere suola continua ed essere antiscivolo. Nei lavori da svolgere in immersione parziale occorre indossare adeguati stivali dotati, se necessario, di suola antiperforazione e/o puntale antischiacciamento. Nei lavori che richiedono l'impiego di seghe a catena portatili (motoseghe), che espongono le gambe e i piedi al rischio di tagli profondi o amputazioni è necessario utilizzare gli stivali di

protezione. Le calzature di sicurezza devono riportare la marcatura "CE", ed essere corredate da nota informativa che ne identifica le caratteristiche ed il livello di protezione.

### 3) Casco o elmetto;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

L'uso dell'elmetto di protezione è indispensabile in tutte le situazioni in cui esista il pericolo di offesa al capo per caduta di materiali, urto contro ostacoli, o contatti con elementi pericolosi. Va comunque ricordato che in cantiere il rischio di infortunio alla testa è sempre presente nonostante le misure preventive adottate: è pertanto necessario che gli operatori usino costantemente il casco e che l'impresa abbia sempre a disposizione, in cantiere, un certo numero di elmetti per i visitatori. Gli elmetti protettivi che si trovano in commercio sono realizzati quasi esclusivamente in policarbonato stampato in un unico pezzo e variano tra di loro esclusivamente per la forma e per il colore. Il casco o elmetto, oltre ad essere robusto per assorbire gli urti e altre azioni di tipo meccanico, affinché possa essere indossato quotidianamente, deve essere leggero, ben aerato, regolabile, non irritante e dotato di regginuca per garantire la stabilità nelle lavorazioni più dinamiche (montaggio e smontaggio ponteggi, montaggio prefabbricati in genere). Il casco deve essere costituito da una calotta a conchiglia, da una bordatura e da una fascia anteriore antisudore. La bordatura deve permettere la regolazione in larghezza. L'uso del casco deve essere compatibile con l'utilizzo di altri DPI eventualmente necessari: vi sono caschi che per la loro conformazione permettono l'installazione di visiere o cuffie antirumore. Il casco deve riportare la marcatura "CE", che attesta i requisiti di protezione adeguati contro i rischi, conformemente alle relative norme.

### 4) Guanti: generale;

#### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

I guanti devono proteggere le mani contro uno o più rischi o da prodotti e sostanze nocive per la pelle. A seconda delle lavorazioni si deve fare ricorso ad un tipo di guanto appropriato. Tutti i DPI scelti devono riportare la marcatura CE e devono essere corredate da nota informativa sulle caratteristiche e grado di protezione.

### 5) DPI dell'udito: generale;

#### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

La caratteristica fondamentale di un DPI contro il rumore è quella di filtrare le frequenze sonore pericolose per l'udito, rispettando nello stesso tempo le frequenze utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. E' necessario pertanto nella scelta dei DPI valutare prima l'entità e le caratteristiche del rumore. Inoltre nella scelta dei DPI si deve tenere conto della praticità di utilizzo per soddisfare le diverse esigenze di impiego. Nel settore delle costruzioni si possono fornire le seguenti indicazioni di carattere generale: cuffie di protezione, di solito associate ai caschi, per i lavori di perforazione nelle rocce, nei lavori con martelli pneumatici, nei lavori di battitura di pali e costipazione del terreno, presso le macchine rumorose; cuffie di protezione o archetti con tappi auricolari nei lavori di breve durata presso macchine ed impianti rumorosi (sega circolare, sega per laterizi, betoniere); tappi auricolari monouso nelle attività che espongono indirettamente i lavoratori a situazioni di rumore diffuso nell'ambiente, dovuto alla presenza di attività comunque rumorose. La disponibilità di tappi auricolari monouso deve sempre essere prevista nei cantieri di costruzione. Cuffie, tappi auricolari con e senza archetti, tappi monouso devono riportare il marchio "CE" ed essere corredate da etichetta in cui sia indicato il livello di diminuzione acustica, nonché il valore dell'indice di comfort offerto dal DPI; ove ciò non sia possibile l'etichetta deve essere apposta sulla confezione (imballaggio).

## RISCHI SPECIFICI:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Scivolamenti, cadute a livello;
- 3) Seppellimento, sprofondamento;
- 4) Caduta di materiali dall'alto o a livello;
- 5) Rumore;
- 6) Polveri;
- 7) Caduta dall'alto;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Annegamento;

## SEGNALETICA:

|   |   |   |   |   |   |  |   |   |
|---|---|---|---|---|---|--|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Calzature di sicurezza  | Casco obbligatorio  | Obbligo guanti protezione   | Protezione occhi  | Protezione udito  | Protezione viso   | Pericolo generico  | Divieto di accesso alle persone non autorizzate                                       | Vietato ai pedoni   |
|  |  |   |   |   |   |  |   |   |
| Divieto di accesso  | Vietato accesso   |   |   |   |   |  |   |   |

## Accesso dei mezzi di fornitura materiali

L'accesso al cantiere avverrà tramite accesso esistente da Via Riglio su Lungo Po Europa.

Al fine di ridurre il rischio di investimento degli addetti ai lavori e non, all'interno del cantiere e durante l'entrata/uscita dalle aree cantierizzate, il transito dei macchinari dovrà essere adeguatamente segnalato e procedere a "passo d'uomo".

Opportuna segnalazione dovrà essere posta in prossimità degli incroci con la viabilità principale e il percorso ciclopedonale.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Accesso dei mezzi di fornitura materiali: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Accesso dei mezzi di fornitura materiali.** L'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali dovrà sempre essere autorizzato dal capocantiere che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà individuare il personale addetto all'esercizio della vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere.

### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Investimento;

## Aree per deposito manufatti (scoperta)

Le aree per il deposito dei manufatti da installare (scoperte), saranno scelte durante l'esecuzione dei lavori in base al loro svolgimento.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Zone di stoccaggio materiali.** Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni. Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;

## Attrezzature per il primo soccorso

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi sanitari: contenuto pacchetto di medicazione;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Contenuto del pacchetto di medicazione.** Il pacchetto di medicazione, deve contenere almeno: **1)** due paia di guanti sterili monouso; **2)** un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml; **3)** un flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml; **4)** una compressa di garza sterile 18 x 40 in busta singola; **5)** tre compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** una pinzetta da medicazione sterile monouso; **7)** una confezione di cotone idrofilo; **8)** una confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso; **9)** un rotolo di cerotto alto 2,5 cm; **10)** un rotolo di benda orlata alta 10 cm; **11)** un paio di forbici; **12)** un laccio emostatico; **13)** una confezione di ghiaccio pronto uso; **14)** un sacchetto monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **15)** istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

- 2) Servizi sanitari: contenuto cassetta di pronto soccorso;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Contenuto cassetta di pronto soccorso.** La cassetta di pronto soccorso, deve contenere almeno: **1)** cinque paia di guanti sterili monouso; **2)** una visiera paraschizzi; **3)** un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro; **4)** tre flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml; **5)** dieci compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** due compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole; **7)** due teli sterili monouso; **8)** due pinzette da medicazione sterile monouso; **9)** una confezione di rete elastica di misura media; **10)** una confezione di cotone idrofilo; **11)** due confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso; **12)** due rotoli di cerotto alto 2,5 cm; **13)** un paio di forbici; **14)** tre lacci emostatici; **15)** due confezioni di ghiaccio pronto uso; **16)** due sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **17)** un termometro; **18)** un apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.



## Baracche

Si rimanda al "Layout di cantiere" per l'ubicazione della baracca.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Posti di lavoro: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Porte di emergenza.** 1) le porte di emergenza devono aprirsi verso l'esterno; 2) le porte di emergenza non devono essere chiuse in modo tale da non poter essere aperte facilmente e immediatamente da ogni persona che abbia bisogno di utilizzarle in caso di emergenza; 3) le porte scorrevoli e le porte a bussola sono vietate come porte di emergenza.

**Aerazione e temperatura.** 1) ai lavoratori deve essere garantita una sufficiente e salubre quantità di aria; 2) qualora vengano impiegati impianti di condizionamento d'aria o di ventilazione meccanica, essi devono funzionare in modo tale che i lavoratori non vengano esposti a correnti d'aria moleste; 3) ogni deposito e accumulo di sporcizia che possono comportare immediatamente un rischio per la salute dei lavoratori a causa dell'inquinamento dell'aria respirata devono essere eliminati rapidamente; 4) durante il lavoro, la temperatura per l'organismo umano deve essere adeguata, tenuto conto dei metodi di lavoro applicati e delle sollecitazioni fisiche imposte ai lavoratori.

**Illuminazione naturale e artificiale.** I posti di lavoro devono disporre, nella misura del possibile, di sufficiente luce naturale ed essere dotati di dispositivi che consentano un'adeguata illuminazione artificiale per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

**Pavimenti, pareti e soffitti dei locali.** 1) i pavimenti dei locali non devono presentare protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi; essi devono essere fissi, stabili e antisdrucciolevoli; 2) le superfici dei pavimenti, delle pareti e dei soffitti nei locali devono essere tali da poter essere pulite e intonacate per ottenere condizioni appropriate di igiene; 3) le pareti trasparenti o traslucide, in particolare le pareti interamente vetrate nei locali o nei pressi dei posti di lavoro e delle vie di circolazione devono essere chiaramente segnalate ed essere costituite da materiali di sicurezza ovvero essere separate da detti posti di lavoro e vie di circolazione, in modo tale che i lavoratori non possano entrare in contatto con le pareti stesse, né essere feriti qualora vadano in frantumi.

**Finestre e lucernari dei locali.** 1) le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono poter essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in maniera sicura. Quando sono aperti essi non devono essere posizionati in modo da costituire un pericolo per i lavoratori; 2) le finestre e i lucernari devono essere progettati in maniera congiunta con le attrezzature ovvero essere dotati di dispositivi che ne consentano la pulitura senza rischi per i lavoratori che effettuano questo lavoro nonché per i lavoratori presenti.

**Porte e portoni.** 1) La posizione, il numero, i materiali impiegati e le dimensioni delle porte e dei portoni sono determinati dalla natura e dall'uso dei locali; 2) un segnale deve essere apposto ad altezza d'uomo sulle porte trasparenti; 3) le porte ed i portoni a vento devono essere trasparenti o essere dotati di pannelli trasparenti; 4) quando le superfici trasparenti o traslucide delle porte e dei portoni non sono costituite da materiale di sicurezza e quando c'è da temere che i lavoratori possano essere feriti se una porta o un portone va in frantumi, queste superfici devono essere protette contro lo sfondamento.

## Camere di medicazione

Si rimanda al "Layout di cantiere" per l'ubicazione della camera di medicazione.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Presidi sanitari: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Presidi sanitari.** Devono essere disponibili in ogni cantiere i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. Detti presidi devono essere contenuti in un pacchetto di medicazione, od in una cassetta di pronto soccorso.

**Cantieri estesi.** Nei grandi cantieri, ove la distanza dei vari lotti di lavoro dal posto di pronto soccorso centralizzato, è tale da non garantire la necessaria tempestività delle cure, è necessario valutare l'opportunità di provvedere od istituire altri localizzati nei lotti più lontani o di più difficile accesso.

**Equipaggiamento primo soccorso.** Il datore di lavoro, in collaborazione con il medico competente, ove previsto, sulla base dei rischi specifici presenti nell'unità produttiva, individua e rende disponibili le attrezzature minime di equipaggiamento ed i dispositivi di protezione individuale per gli addetti al primo soccorso.

**Mezzo di comunicazione.** In tutti i posti di lavoro, inoltre, deve essere tenuto a disposizione un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

## Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza

Per quanto riguarda le disposizioni per dare attuazione alla consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza si rimanda al POS che verrà redatto dall'impresa appaltatrice dei lavori.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Consultazione del RLS: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Consultazione del RLS.** Prima dell'accettazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e delle modifiche

significative apportate allo stesso, il Datore di Lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza e fornirgli tutti gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. In riferimento agli obblighi previsti sarà cura dei Datori di Lavoro impegnati in operazioni di cantiere indire presso gli uffici di cantiere o eventuale altra sede riunioni periodiche con i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza. I verbali di tali riunioni saranno trasmessi al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

## Cooperazione e coordinamento delle attività

Ogni attività che preveda lavorazioni di diverse imprese dovranno essere preliminarmente coordinate.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Cooperazione e coordinamento delle attività: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Cooperazione e coordinamento delle attività.** Prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta si ritenga necessario, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione può riunire i Datori di Lavoro delle imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento, con particolare riferimento agli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.

## Dislocazione delle zone di carico e scarico

Si rimanda al "Layout di cantiere" per l'ubicazione delle zone di carico e scarico.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Dislocazione delle zone di carico e scarico: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Dislocazione delle zone di carico e scarico.** Le zone di carico e scarico andranno posizionate: **a)** nelle aree periferiche del cantiere, per non essere d'intralcio con le lavorazioni presenti; **b)** in prossimità degli accessi carrabili, per ridurre le interferenze dei mezzi di trasporto con le lavorazioni; **c)** in prossimità delle zone di stoccaggio, per ridurre i tempi di movimentazione dei carichi con la gru e il passaggio degli stessi su postazioni di lavoro fisse.

### RISCHI SPECIFICI:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

## Gabinetti

Si rimanda al "Layout di cantiere" per l'ubicazione dei gabinetti.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Gabinetti: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Caratteristiche di sicurezza.** I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi. I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti. I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.

**Bagni mobili chimici.** Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.

**Convenzione con strutture ricettive.** In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 13, Parte 2, Punto 3.

## Macchine movimento terra

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Macchine: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Verifiche sull'area di manovra.** Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno), pendenza del terreno, ecc..

## RISCHI SPECIFICI:

- 1) Investimento, ribaltamento;

## Mezzi d'opera

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Macchine: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Verifiche sull'area di manovra.** Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno), pendenza del terreno, ecc..

## RISCHI SPECIFICI:

- 1) Investimento, ribaltamento;

## Mezzi estinguenti

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Mezzi estinguenti: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Mezzi estinguenti.** Devono essere predisposti mezzi ed impianti di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili o carrellati di primo intervento. Detti mezzi ed impianti devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto.

## Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

Tutte le zone che saranno interessate dai lavori dovranno essere opportunamente recintate.

Si rimanda al "Layout di cantiere" per l'ubicazione delle recinzioni di cantiere.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Caratteristiche di sicurezza.** L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni: il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

## Segnaletica di sicurezza

Si rimanda al "Layout di cantiere" per l'ubicazione della segnaletica di cantiere.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Segnaletica di sicurezza.** Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, allo scopo di: **a)** avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte; **b)** vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo; **c)** prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza; **d)** fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio; **e)** fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

## Servizi di gestione delle emergenze

Per quanto riguarda i servizi di gestione delle emergenze si rimanda al POS che verrà redatto dall'impresa appaltatrice dei lavori.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi di gestione delle emergenze: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Servizi di gestione delle emergenze.** Il datore di lavoro dell'impresa appaltatrice deve: **1)** organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione

dell'emergenza; **2)** designare preventivamente i lavoratori incaricati alla gestione delle emergenze; **3)** informare tutti i lavoratori che possono essere esposti a un pericolo grave e immediato circa le misure predisposte e i comportamenti da adottare; **4)** programmare gli interventi, prendere i provvedimenti e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave e immediato che non può essere evitato, possano cessare la loro attività, o mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro; **5)** adottare i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza o per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili; **6)** garantire la presenza di mezzi di estinzione idonei alla classe di incendio ed al livello di rischio presenti sul luogo di lavoro, tenendo anche conto delle particolari condizioni in cui possono essere usati.

## Servizi igienico-assistenziali

Si rimanda al "Layout di cantiere" per l'ubicazione dei servizi igienico-assistenziali.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Servizi igienico-assistenziali: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Servizi igienico-assistenziali.** All'avvio del cantiere, qualora non esistano condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori o non esistano disponibilità in luoghi esterni al cantiere, devono essere impiantati e gestiti servizi igienico-assistenziali proporzionati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente. Le aree dovranno risultare il più possibile separate dai luoghi di lavoro, in particolare dalle zone operative più intense, o convenientemente protette dai rischi connessi con le attività lavorative. Le aree destinate allo scopo dovranno essere convenientemente attrezzate; sono da considerare in particolare: fornitura di acqua potabile, realizzazione di reti di scarico, fornitura di energia elettrica, vespaio e basamenti di appoggio e ancoraggio, sistemazione drenante dell'area circostante.

## Viabilità principale di cantiere

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Viabilità principale di cantiere: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Accesso al cantiere.** Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

**Regole di circolazione.** All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

**Caratteristiche di sicurezza.** Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti. La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

### RISCHI SPECIFICI:

1) Investimento;

## Zone di deposito attrezzature

Si rimanda al "Layout di cantiere" per l'ubicazione delle zone di deposito attrezzature.

### Misure Preventive e Protettive generali:

1) Zone di deposito attrezzature: misure organizzative;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Zone di deposito attrezzature.** Le zone di deposito delle attrezzature di lavoro andranno differenziate per attrezzi e mezzi d'opera, posizionate in prossimità degli accessi dei lavoratori e comunque in maniera tale da non interferire con le lavorazioni presenti.

### RISCHI SPECIFICI:

1) Investimento, ribaltamento;

2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

## Zone di stoccaggio dei rifiuti

Si rimanda al "Layout di cantiere" per l'ubicazione delle zone di stoccaggio dei rifiuti.

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Zone di stoccaggio dei rifiuti: misure organizzative;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

**Zone di stoccaggio dei rifiuti.** Le zone di stoccaggio dei rifiuti devono essere posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili. Inoltre, nel posizionamento di tali aree si è tenuto conto della necessità di preservare da polveri e esalazioni maleodoranti, sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

**RISCHI SPECIFICI:**

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Zone di stoccaggio materiali**

Si rimanda al "Layout di cantiere" per l'ubicazione delle zone di stoccaggio dei materiali.

**Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Zone di stoccaggio materiali: misure organizzative;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

**Zone di stoccaggio materiali.** Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni. Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

**RISCHI SPECIFICI:**

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;

## SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

|   |  |
|---|--|
|    | Divieto di accesso alle persone non autorizzate. |
|    | Pericolo generico.                               |
|    | Protezione obbligatoria per gli occhi.           |
|   | Casco di protezione obbligatoria.                |
|  | Protezione obbligatoria dell'udito.              |
|  | Calzature di sicurezza obbligatorie.             |
|  | Guanti di protezione obbligatoria.               |
|  | Protezione obbligatoria del viso.                |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>VIETATO<br/>L'ACCESSO<br/>AI NON ADDETTI<br/>AI LAVORI</b></p>  | <p>Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori</p> |
|    | <p>Lavori</p>                                     |
|   | <p>Mezzi di lavoro in azione</p>                  |
|  <p><b>ATTENZIONE<br/>USCITA<br/>AUTOMEZZI</b></p> | <p>Attenzione uscita automezzi</p>                |

# LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### RECINZIONE E APPRESTAMENTI DEL CANTIERE

#### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Allestimento di servizi sanitari del cantiere

#### Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

#### LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;




#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|   |                                   |  |  |  |  |
|---|-----------------------------------|--|--|--|--|
|  | M.M.C. (sollevamento e trasporto) |  |  |  |  |
|   | [P1 x E1]= BASSO                  |  |  |  |  |

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Scala semplice;
- 4) Sega circolare;
- 5) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 6) Trapano elettrico.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

#### Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

#### LAVORATORI:

Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi




**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|   |   |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello |  |  |  |  |
|   | [P2 x E3]= MEDIO                          |  |  |  |  |

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Scala semplice;
- 5) Sega circolare;
- 6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 7) Trapano elettrico.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

**Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)**

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

**LAVORATORI:**

Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere


**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|   |   |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello |  |  |  |  |
|   | [P2 x E3]= MEDIO                          |  |  |  |  |

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Scala semplice;
- 5) Sega circolare;
- 6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 7) Trapano elettrico.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione;

Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

### Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)

Allestimento di servizi sanitari costituiti dai locali necessari all'attività di primo soccorso in cantiere.

#### LAVORATORI:

Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;




#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|   |   |  |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|--|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello |  |  |  |  |  |
|   | [P2 x E3]= MEDIO                          |  |  |  |  |  |

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Scala semplice;
- 5) Sega circolare;
- 6) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 7) Trapano elettrico.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

### DECESPUGLIAMENTO E TAGLIO ALBERI

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie

Taglio di arbusti e vegetazione in genere

#### Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie (fase)

Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie.

#### LAVORATORI:

Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie;






#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** visiera protettiva; **d)** guanti antivibrazioni; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|   |  |   |                                |   |                                |
|---|--|---|--------------------------------|---|--------------------------------|
|  | Investimento, ribaltamento<br>[P2 x E4]= RILEVANTE |  | Rumore<br>[P3 x E3]= RILEVANTE |  | Vibrazioni<br>[P3 x E2]= MEDIO |
|---|--|---|--------------------------------|---|--------------------------------|

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Trattore;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Motosega.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni.

**Taglio di arbusti e vegetazione in genere (fase)**

Taglio di arbusti e vegetazione in genere.

**LAVORATORI:**

Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** visiera protettiva; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|   |                                |   |                                    |  |  |
|---|--------------------------------|---|------------------------------------|--|--|
|  | Rumore<br>[P3 x E3]= RILEVANTE |  | Vibrazioni<br>[P3 x E3]= RILEVANTE |  |  |
|---|--------------------------------|---|------------------------------------|--|--|

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Attrezzi manuali;
- 2) Decespugliatore a motore.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Rumore; Vibrazioni.

**GABBIONATA****La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Scavo a sezione obbligata  
Realizzazione di gabbionate in rete metallica  
Posa di geotessuto

**Scavo a sezione obbligata (fase)**

Scavi a sezione obbligata, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, con l'ausilio di mezzi meccanici.

**LAVORATORI:**

Addetto allo scavo a sezione obbligata

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo scavo a sezione obbligata;






#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|   |                                      |   |   |   |   |
|---|--------------------------------------|---|---|---|---|
|  | Caduta dall'alto<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Investimento, ribaltamento<br>[P3 x E4]= ALTO |  | Seppellimento, sprofondamento<br>[P2 x E3]= MEDIO |
|---|--------------------------------------|---|---|---|---|

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

### Realizzazione di gabbionate in rete metallica (fase)

Realizzazione di gabbionate in rete metallica all'interno delle quali sono posizionati conci di pietra. Durante la fase lavorativa si prevede: posizionamento e apertura dei gabbioni con la chiusura dei lati verticali, riempimento e sistemazione a mano dei conci di pietra, chiusura della parte sommitale.

#### LAVORATORI:

Addetto alla realizzazione di gabbionate in rete metallica

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di gabbionate in rete metallica;




#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|   |   |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|
|  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>[P1 x E1]= BASSO |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Scala semplice.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

## Posa di geotessuto (fase)

Posa di geotessuto sulla superficie a contatto con terreno e sua picchettatura.

### LAVORATORI:

Addetto alla posa di geotessuto

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla posa di geotessuto;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|  |                                |  |  |  |  |
|--|--------------------------------|--|--|--|--|
|  | Scivolamenti, cadute a livello |  |  |  |  |
|  | [P1 x E1]= BASSO               |  |  |  |  |

### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Andatoie e Passerelle;
- 3) Attrezzi manuali.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni.

## RIMOZIONE CUMULO

### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Carico e smaltimento materiale

## Carico e smaltimento materiale (fase)

Carico con mezzo meccanico di materiali sfusi (terre di scavo, macerie, inerti ecc.), trasporto a smaltimento e scarico ad impianti autorizzati.

### LAVORATORI:

Addetto al carico e trasporto a smaltimento

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto al carico e trasporto a smaltimento;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|  |                  |  |                            |  |                               |
|--|------------------|--|----------------------------|--|-------------------------------|
|  | Caduta dall'alto |  | Investimento, ribaltamento |  | Seppellimento, sprofondamento |
|  | [P1 x E1]= BASSO |  | [P3 x E4]= ALTO            |  | [P2 x E3]= MEDIO              |

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## TRINCEA DRENANTE

### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Scavo a sezione obbligata  
Posa di pannelli drenanti prefabbricati  
Realizzazione trincea drenante tradizionale  
Pozzetti di ispezione e opere d'arte  
Posa di conduttura di scarico  
Rinterro di scavo eseguito a macchina

### Scavo a sezione obbligata (fase)

Scavi a sezione obbligata, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, con l'ausilio di mezzi meccanici.

### LAVORATORI:

Addetto allo scavo a sezione obbligata

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo scavo a sezione obbligata;






#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|   |                                      |   |  |   |  |
|---|--------------------------------------|---|--|---|--|
|  | Caduta dall'alto<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Investimento,<br>ribaltamento<br>[P3 x E4]= ALTO |  | Seppellimento,<br>sprofondamento<br>[P2 x E3]= MEDIO |
|---|--------------------------------------|---|--|---|--|

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Pala meccanica;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Andatoie e Passerelle;
- 6) Scala semplice.

### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

### Posa di pannelli drenanti prefabbricati (fase)

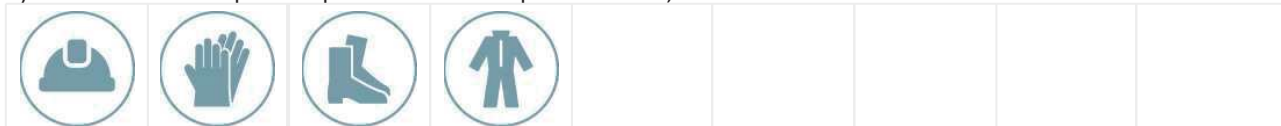
Posa di pannelli drenanti prefabbricati con ancoraggi in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

### LAVORATORI:

Addetto alla posa di pannelli drenanti prefabbricati

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di pannelli drenanti prefabbricati;





#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|   |                                      |   |   |  |  |
|---|--------------------------------------|---|---|--|--|
|  | Caduta dall'alto<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br>[P2 x E3]= MEDIO |  |  |
|---|--------------------------------------|---|---|--|--|

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Andatoie e Passerelle;
- 5) Scala semplice.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

### Realizzazione trincea drenante tradizionale (fase)

La lavorazione prevede la posa in opera di tubazione drenante a bicchiere ad incollaggio di plastica polivinilcloruro non plastificato (PVC-U) in scavo a sezione obbligata precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa in materiale inerte selezionato e geotessile nontessuto, con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

#### LAVORATORI:

Addetto alla posa di tubazione drenante, ghiaietto e geotessile

### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:



a) DPI: addetto alla posa di tubazione drenante, ghiaietto e geotessile;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza; **e)** mascherina antipolvere.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br>[P2 x E3]= MEDIO |  | Scivolamenti, cadute a livello<br>[P1 x E2]= BASSO |  |  |
|---|---|---|--|--|--|

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro;
- 2) Escavatore;
- 3) Attrezzi manuali.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Vibrazioni; Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni.

### Pozzetti di ispezione e opere d'arte (fase)

Posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte prefabbricate.



## LAVORATORI:

Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte;






**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|   |   |   |   |   |                            |
|---|---|---|---|---|----------------------------|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br>[P2 x E3]= MEDIO |  | M.M.C. (sollevamento e trasporto)<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Rumore<br>[P1 x E1]= BASSO |
|---|---|---|---|---|----------------------------|

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Attrezzi manuali.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

## Posa di condotta di scarico (fase)

Posa di condotta di scarico con valvola antiriflusso (clapé) in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

## LAVORATORI:

Addetto alla posa di condotta fognaria

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla posa di condotta fognaria;





**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|   |                                      |   |   |  |  |
|---|--------------------------------------|---|---|--|--|
|  | Caduta dall'alto<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br>[P2 x E3]= MEDIO |  |  |
|---|--------------------------------------|---|---|--|--|

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Autocarro con gru;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Andatoie e Passerelle;
- 4) Scala semplice.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## Rinterro di scavo eseguito a macchina (fase)

Rinterro e compattazione di scavi esistenti, eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici.



## LAVORATORI:

Addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|  |                               |  |  |  |  |
|--|-------------------------------|--|--|--|--|
|  | Investimento,<br>ribaltamento |  |  |  |  |
|  | [P3 x E4]=ALTO                |  |  |  |  |

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Dumper;
- 2) Pala meccanica;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Andatoie e Passerelle.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

## RIPRISTINO PAVIMENTAZIONE BANCHINA

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Formazione di fondazione stradale

Formazione di manto di usura (binder)

### Formazione di fondazione stradale (fase)

Formazione per strati di fondazione stradale con pietrame calcareo informe e massicciata di pietrisco, compattazione eseguita con mezzi meccanici.

## LAVORATORI:

Addetto alla formazione di fondazione stradale

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla formazione di fondazione stradale;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|  |                               |  |                 |  |  |
|--|-------------------------------|--|-----------------|--|--|
|  | Investimento,<br>ribaltamento |  | Rumore          |  |  |
|  | [P3 x E3]=RILEVANTE           |  | [P1 x E1]=BASSO |  |  |

## MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Pala meccanica;
- 2) Rullo compressore;

3) Attrezzi manuali.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

### Formazione di manto di usura (binder) (fase)

Formazione di manto stradale in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di strato di usura (binder), stesi e compattati con mezzi meccanici.

#### LAVORATORI:

Addetto alla formazione di manto di usura

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla formazione di manto di usura;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
|  | Investimento, ribaltamento<br>[P3 x E3]= RILEVANTE |  | Cancerogeno e mutageno<br>[P4 x E4]= ALTO |  | Inalazione fumi, gas, vapori<br>[P1 x E1]= BASSO |
|--|--|--|---|--|--|

#### MACCHINE E ATTREZZI:

- 1) Finitrice;
- 2) Rullo compressore;
- 3) Autocarro dumper;
- 4) Attrezzi manuali.

#### Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

### PALO DI SEGNALEZIONE

#### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Posa di briccola di segnalazione

### Posa di briccola di segnalazione (fase)

Posa in opera di briccola di segnalazione.

#### LAVORATORI:

Addetto alla posa di briccola di segnalazione

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla posa di briccola di segnalazione;






#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|   |  |   |                                |   |   |
|---|--|---|--------------------------------|---|---|
|  | Urti, colpi, impatti, compressioni<br>[P1 x E1]= BASSO |  | Rumore<br>[P3 x E3]= RILEVANTE |  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br>[P1 x E1]= BASSO |
|---|--|---|--------------------------------|---|---|

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru;
- 3) Battipalo;
- 4) Andatoie e Passerelle;
- 5) Attrezzi manuali.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; M.M.C. (sollevamento e trasporto).

**Smobilizzo del cantiere**

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

**LAVORATORI:**

Addetto allo smobilizzo del cantiere

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

|   |   |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|
|  | Caduta di materiale dall'alto o a livello<br>[P2 x E3]= MEDIO |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|

**MACCHINE E ATTREZZI:**

- 1) Autocarro;
- 2) Attrezzi manuali;
- 3) Scala doppia;
- 4) Scala semplice;
- 5) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 6) Trapano elettrico.

**Rischi generati dall'uso di macchine e attrezzi:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Punture, tagli, abrasioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

## RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

|  |   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
|   |  |  |  |  |
| Caduta dall'alto   | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | Cancerogeno e mutageno  | Inalazione fumi, gas, vapori   | Investimento, ribaltamento  |
|   |  |  |  |  |
| M.M.C. (sollevamento e trasporto)  | Rumore  | Scivolamenti, cadute a livello  | Seppellimento, sprofondamento  | Urti, colpi, impatti, compressioni  |
|  |   |   |  |   |
| Vibrazioni   |   |   |  |   |

### RISCHIO: "Caduta dall'alto"

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Scavo a sezione obbligata; Carico e smaltimento materiale; Posa di pannelli drenanti prefabbricati; Posa di condotta di scarico;

#### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Accesso al fondo dello scavo.** L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Nel caso si utilizzino scale a mano, devono sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso e devono essere fissate stabilmente per impedire slittamenti o sbandamenti.

**Accesso al fondo del pozzo di fondazione.** L'accesso nei pozzi di fondazione deve essere predisposto con rampe di scale, anche verticali, purché sfalsate tra loro ed intervallate da pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.

**Parapetti di trattenuta.** Qualora si verifichino situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi dello scavo o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

**Passerelle pedonali o piastre veicolari.** Gli attraversamenti devono essere garantiti da passerelle pedonali o piastre veicolari provviste da ambo i lati di parapetti con tavole fermapiè.

**Segnalazione e delimitazione del fronte scavo.** La zona di avanzamento del fronte scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.



## RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere; Posa di pannelli drenanti prefabbricati; Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Posa di conduttura di scarico; Posa di bricola di segnalazione; Smobilizzo del cantiere;

### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Imbracatura dei carichi.** Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

- b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione trincea drenante tradizionale;

### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.



## RISCHIO: Cancerogeno e mutageno

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura (binder);

### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Misure tecniche, organizzative e procedurali.** Al fine di evitare ogni esposizione ad agenti cancerogeni e/o mutageni devono essere adottate le seguenti misure: **a)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative siano impiegati quantitativi di agenti cancerogeni o mutageni non superiori alle necessità della lavorazione; **b)** i metodi e le procedure di lavoro devono essere progettate in maniera adeguata, ovvero in modo che nelle varie operazioni lavorative gli agenti cancerogeni e mutageni in attesa di impiego, in forma fisica tale da causare rischio di introduzione, non siano accumulati sul luogo di lavoro in quantità superiori alle necessità della lavorazione stessa; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica, o che possono essere esposti ad agenti cancerogeni o mutageni, deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere effettuate in aree predeterminate, isolate e accessibili soltanto dai lavoratori che devono recarsi per motivi connessi alla loro mansione o con la loro funzione; **e)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni effettuate in aree predeterminate devono essere indicate con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza; **f)** le lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni, per cui sono previsti mezzi per evitarne o limitarne la dispersione nell'aria, devono essere soggette a misurazione per la verifica dell'efficacia delle misure adottate e per individuare precocemente le esposizioni anomale causate da un evento non prevedibile o da un incidente, con metodi di campionatura e di misurazione conformi alle indicazioni dell'allegato XLI del D.Lgs. 81/2008; **g)** i locali, le attrezzature e gli impianti destinati o utilizzati in lavorazioni che possono esporre ad agenti cancerogeni o mutageni devono essere regolarmente e sistematicamente puliti; **h)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della conservazione, della manipolazione del trasporto sul luogo di lavoro di agenti cancerogeni o mutageni; **i)** l'attività lavorativa specifica deve essere progettata e organizzata in modo da garantire con metodi di lavoro appropriati la gestione della raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni; **j)** i contenitori per la raccolta e l'immagazzinamento degli scarti e dei residui delle lavorazioni contenenti agenti cancerogeni o mutageni devono essere a chiusura ermetica e etichettati in modo chiaro, netto e visibile.

**Misure igieniche.** Devono essere assicurate le seguenti misure igieniche: **a)** i lavoratori devono disporre di servizi sanitari adeguati, provvisti di docce con acqua calda e fredda, nonché, di lavaggi oculari e antisettici per la pelle; **b)** i lavoratori devono avere in dotazione idonei indumenti protettivi, o altri indumenti, che devono essere riposti in



posti separati dagli abiti civili; **c)** i dispositivi di protezione individuali devono essere custoditi in luoghi ben determinati e devono essere controllati, disinfettati e ben puliti dopo ogni utilizzazione; **d)** nelle lavorazioni, che possono esporre ad agenti biologici, devono essere indicati con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza il divieto di fumo, di assunzione di bevande o cibi, di utilizzare pipette a bocca e applicare cosmetici.

### RISCHIO: "Inalazione fumi, gas, vapori"

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

**a) Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura (binder);

##### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Posizione dei lavoratori.** Durante le operazioni di stesura del conglomerato bituminoso i lavoratori devono posizionarsi sopravvento rispetto alla stesa del materiale caldo.



### RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

**a) Nelle lavorazioni:** Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie;

##### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Individuazione della zona di abbattimento.** Al fine di stabilire l'ampiezza della zona di abbattimento (cioè la zona di caduta della pianta e/o dei rami) e della zona di pericolo, l'addetto all'abbattimento prima di effettuare il taglio valuta le caratteristiche costitutive della pianta in relazione alle caratteristiche del terreno (pendenza, ostacoli, copertura vegetale).

**Segnalazione della zona di abbattimento.** Tutti i lavoratori che lavorano nelle vicinanze sono avvisati a voce, o con altri sistemi, in modo che questi sospendano le operazioni fino a che la pianta non sia caduta a terra e non sia cessato il pericolo. La zona di pericolo e di abbattimento è sorvegliata o segnalata in modo tale da evitare che qualcuno si trovi in dette aree.

**b) Nelle lavorazioni:** Scavo a sezione obbligata; Carico e smaltimento materiale; Rinterro di scavo eseguito a macchina; Formazione di fondazione stradale;

##### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Presenza di manodopera.** Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

##### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

**c) Nelle lavorazioni:** Formazione di manto di usura (binder);

##### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Precauzioni in presenza di traffico veicolare.** Nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** le operazioni di posa e di rimozione dei coni e dei delineatori flessibili, e il tracciamento della segnaletica orizzontale, le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate da addetti, muniti di bandierina arancio fluorescente, preposti a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata; **b)** la composizione minima delle squadre deve essere determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità. La squadra dovrà essere composta da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori devono aver completato il percorso formativo previsto dalla normativa vigente. Nel caso di squadra composta da due persone, un operatore deve avere esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare, nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori impiegati in interventi su strade di categoria A, B, C, e D, devono obbligatoriamente usare indumenti ad alta visibilità in classe 3; **c)** in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione. Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un





pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale). Nei casi di interventi di emergenza e di lavori aventi carattere di indifferibilità (incidenti, calamità, attuazione dei piani per la gestione delle operazioni invernali, ecc.), nonostante le condizioni avverse, vanno comunque effettuate operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori, ma con l'obbligo di utilizzo di un moviere; **d)** la gestione operativa degli interventi, consistente nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle operazioni, deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato. La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento tramite centro radio o sala operativa.

**Presegnalazione di inizio intervento.** L'inizio dell'intervento deve essere sempre opportunamente presegnalato. In relazione al tipo di intervento ed alla categoria di strada, deve essere individuata la tipologia di presegnalazione più adeguata (ad esempio, sbandieramento con uno o più operatori, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, strumenti diretti di segnalazione all'utenza tramite tecnologia innovativa oppure una combinazione di questi), al fine di: preavvisare l'utenza della presenza di lavoratori; indurre una maggiore prudenza; consentire una regolare manovra di rallentamento della velocità dei veicoli sopraggiungenti. In caso di presegnalazione di inizio intervento tramite sbandieramento devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento devono essere privilegiati i tratti in rettilineo e devono essere evitati stazionamenti in curva, immediatamente prima e dopo una galleria e all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale; **b)** al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione avvenga a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo; **c)** nel caso le attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori; **d)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **e)** in presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli, ecc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

**Regolamentazione del traffico.** Per la regolamentazione del senso unico alternato, quando non sono utilizzati sistemi semaforici temporizzati, i movieri devono rispettare le seguenti precauzioni: **a)** i movieri si devono posizionare in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia", avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare; **b)** nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori; **c)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **d)** le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

#### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Istruzioni per gli addetti.** Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono: **a)** scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare; **b)** iniziare subito la segnalazione di sbandieramento facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, posizionata all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento; **c)** camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento; **d)** segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione; **e)** la presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare; **f)** utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI:

D.l. 22 gennaio 2019, Allegato I; D.l. 22 gennaio 2019, Allegato II.

### RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

#### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;  
Realizzazione di gabbionate in rete metallica; Pozzetti di ispezione e opere d'arte;

**Nelle macchine:** Battipalo;

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i



gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

## RISCHIO: Rumore

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie; Taglio di arbusti e vegetazione in genere; Posa di briccola di segnalazione;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.



- b) **Nelle lavorazioni:** Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Formazione di fondazione stradale;

**Nelle macchine:** Autocarro; Autogru; Escavatore; Pala meccanica; Autocarro con gru; Autocarro dumper;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- c) **Nelle macchine:** Autocarro;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- d) **Nelle macchine:** Dumper; Rullo compressore; Finitrice; Battipalo;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore



mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro.** I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:**

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

## RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

**a) Nelle lavorazioni:** Posa di geotessuto;

**PRESCRIZIONI ESECUTIVE:**

**Postazioni di lavoro.** L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

**Percorsi pedonali.** I percorsi pedonali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie, ecc.

**Ostacoli fissi.** Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati o protetti.

**b) Nelle lavorazioni:** Realizzazione trincea drenante tradizionale;

**PRESCRIZIONI ESECUTIVE:**

Il ciglio del fronte di scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere mobili, posizionate ad opportuna distanza di sicurezza e spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. Dovrà provvedersi, inoltre, a segnalare la presenza dello scavo con opportuni cartelli. A scavo ultimato, tali barriere mobili provvisorie dovranno essere sostituite da regolari parapetti.

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.



## RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

**a) Nelle lavorazioni:** Scavo a sezione obbligata; Carico e smaltimento materiale;

**PRESCRIZIONI ESECUTIVE:**

**Armature del fronte.** Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scossoni, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

**Divieto di depositi sui bordi.** E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

**RIFERIMENTI NORMATIVI:**

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.



## RISCHIO: "Urti, colpi, impatti, compressioni"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Posa di briccola di segnalazione;

#### PRESCRIZIONI ESECUTIVE:

**Cuffia metallica.** Alla testa del palo dovrà applicarsi una cuffia metallica con una guarnizione in resina sintetica armata, oppure legno, piombo, ecc., per limitare la possibilità di rotture con conseguenti eventuali proiezione di schegge.



## RISCHIO: Vibrazioni

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie; Taglio di arbusti e vegetazione in genere;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

- b) Nelle macchine:** Autocarro; Autogru; Autocarro con gru; Autocarro dumper;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>".

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

- c) Nelle macchine:** Escavatore; Pala meccanica; Dumper; Rullo compressore; Finitrice; Battipalo;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>".

#### MISURE TECNICHE E ORGANIZZATIVE:

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.










**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

#### DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.



## ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |
| Andatoie e Passerelle   | Attrezzi manuali  | Decespugliatore a motore  | Motosega   | Scala doppia  |
|  |  |  |  |   |
| Scala semplice  | Sega circolare  | Smerigliatrice angolare (flessibile)  | Trapano elettrico  |   |

### ANDATOIE E PASSERELLE

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisorie predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

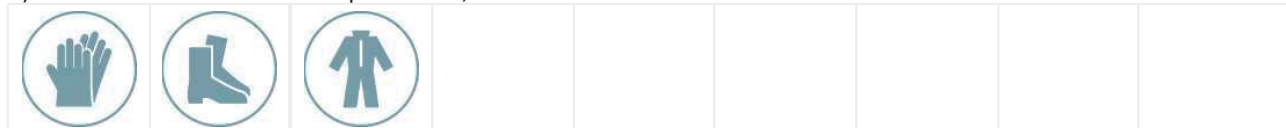
#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;



#### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore andatoie e passerelle;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

### ATTREZZI MANUALI

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

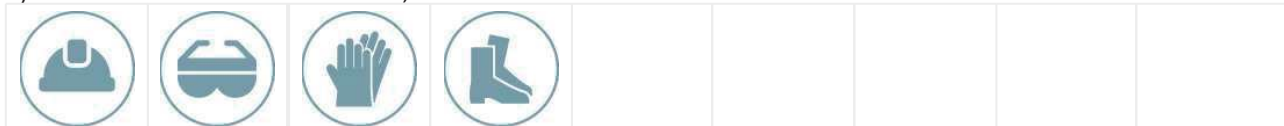
#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Punture, tagli, abrasioni;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;



### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

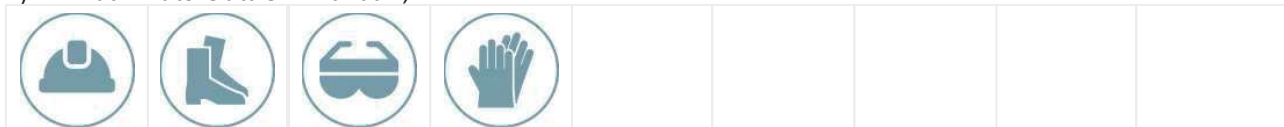
1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

## DECESPUGLIATORE A MOTORE

Il decespugliatore è un'attrezzatura a motore per operazioni di pulizia di aree incolte (insediamento di cantiere, pulizia di declivi, pulizia di cunette o scarpa di rilevati stradali ecc).

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore decespugliatore a motore;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** visiera protettiva; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

## MOTOSEGA

La motosega è una sega meccanica con motore endotermico, automatica e portatile, atta a tagliare legno o altri materiali.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore motosega;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** visiera protettiva; **d)** guanti antivibrazioni; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

## SCALA DOPPIA

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoimenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;



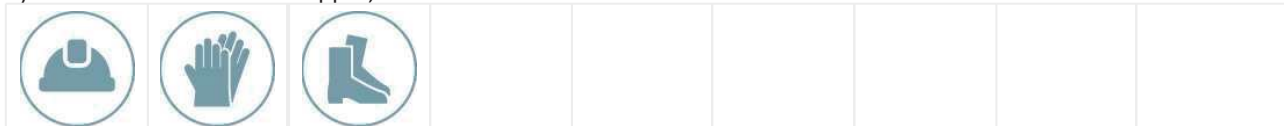
### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

2) DPI: utilizzatore scala doppia;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

## SCALA SEMPLICE

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;



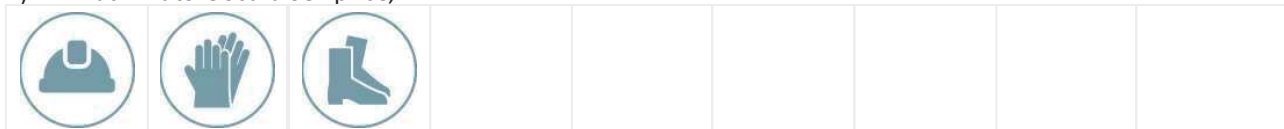
### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori.

2) DPI: utilizzatore scala semplice;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

## SEGA CIRCOLARE

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;



### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore sega circolare;



PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

## SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;



#### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

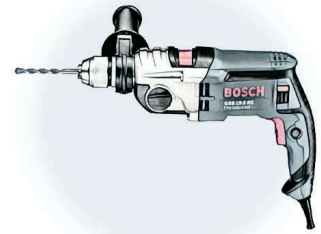
Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** ottoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

### TRAPANO ELETTRICO

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

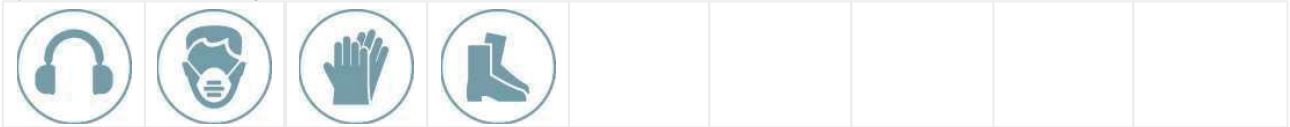
#### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;



#### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** ottoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.



## MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |
| Autocarro   | Autocarro con gru   | Autocarro dumper  | Autogru  | Battipalo   |
|  |  |  |  |  |
| Dumper  | Escavatore  | Finitrice   | Pala meccanica   | Rullo compressore   |
|  |   |   |  |   |
| Trattore  |   |   |  |   |

### AUTOCARRO

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

#### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Cesoamenti, stritolamenti;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Inalazione polveri, fibre;
- 7) Incendi, esplosioni;
- 8) Incendi, esplosioni;
- 9) Investimento, ribaltamento;
- 10) Investimento, ribaltamento;
- 11) Rumore;
- 12) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 13) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 14) Vibrazioni;



#### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).



2) DPI: operatore autocarro;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

## AUTOCARRO CON GRU

L'autocarro con gru è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione e il carico e lo scarico degli stessi mediante gru.

**Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;



**Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

1) DPI: operatore autocarro con gru;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## AUTOCARRO DUMPER

L'autocarro dumper è un mezzo d'opera utilizzato prevalentemente nei lavori stradali ed in galleria per il trasporto di materiali di risulta degli scavi.

**Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Vibrazioni;



**Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

1) DPI: operatore autocarro dumper;



**PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:**

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## AUTOGRU

L'autogru è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera, ecc.



### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autogru;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## BATTIPALO

Il battipalo è una macchina operatrice, dotata di maglio sommitale, impiegata per infiggere nel terreno i pali di fondazione.



### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 8) Punture, tagli, abrasioni;
- 9) Rumore;
- 10) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 11) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore battipalo;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** attrezzatura anticaduta (interventi di manutenzione); **g)** indumenti protettivi.

## DUMPER

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore dumper;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## ESCAVATORE

L'escavatore è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Scivolamenti, cadute a livello;
- 8) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore escavatore;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## FINITRICE

La finitrice (o rifinitrice stradale) è un mezzo d'opera utilizzato nella realizzazione del manto stradale in conglomerato bituminoso e nella posa in opera del tappetino di usura.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore finitrice;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** copricapo; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## PALA MECCANICA

La pala meccanica è una macchina operatrice dotata di una benna mobile utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;
- 7) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore pala meccanica;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## RULLO COMPRESSORE

Il rullo compressore è una macchina operatrice utilizzata prevalentemente nei lavori stradali per la compattazione del terreno o del manto bituminoso.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore rullo compressore;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## TRATTORE

Il trattore è una macchina operatrice adibita al traino (di altri automezzi, di carrelli ecc.) e/o al funzionamento di altre macchine fornendo, a questo scopo, anche una presa di forza.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;



### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore trattore;



#### PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE:

Devono essere forniti: **a)** copricapo; **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in caso di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

# POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

| ATTREZZATURA                         | Lavorazioni  | Potenza Sonora dB(A) | Scheda              |
|--------------------------------------|--|----------------------|---------------------|
| Motosega                             | Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie.  | 113.0                | 921-(IEC-38)-RPO-01 |
| Sega circolare                       | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere .                          | 113.0                | 908-(IEC-19)-RPO-01 |
| Smerigliatrice angolare (flessibile) | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Smobilizzo del cantiere. | 113.0                | 931-(IEC-45)-RPO-01 |
| Trapano elettrico                    | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Smobilizzo del cantiere. | 107.0                | 943-(IEC-84)-RPO-01 |

| MACCHINA          | Lavorazioni   | Potenza Sonora dB(A) | Scheda              |
|-------------------|---|----------------------|---------------------|
| Autocarro con gru | Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Posa di conduttura di scarico.  | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Autocarro dumper  | Formazione di manto di usura (binder).  | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Autocarro         | Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Scavo a sezione obbligata; Realizzazione di gabbionate in rete metallica; Posa di geotessuto; Carico e smaltimento materiale; Scavo a sezione obbligata; Posa di pannelli drenanti prefabbricati; Realizzazione trincea drenante tradizionale; Posa di briccola di segnalazione; Smobilizzo del cantiere. | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Autogru           | Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Posa di briccola di segnalazione.   | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Battipalo         | Posa di briccola di segnalazione.   | 110.0                | 965-(IEC-99)-RPO-01 |
| Dumper            | Rinterro di scavo eseguito a macchina.  | 103.0                | 940-(IEC-72)-RPO-01 |
| Escavatore        | Scavo a sezione obbligata; Carico e smaltimento materiale; Scavo a sezione obbligata; Posa di pannelli drenanti prefabbricati; Realizzazione trincea drenante tradizionale.   | 104.0                | 950-(IEC-16)-RPO-01 |
| Finitrice         | Formazione di manto di usura (binder).  | 107.0                | 955-(IEC-65)-RPO-01 |
| Pala meccanica    | Scavo a sezione obbligata; Carico e smaltimento materiale; Scavo a sezione obbligata; Rinterro di scavo eseguito a macchina; Formazione di fondazione stradale.   | 104.0                | 936-(IEC-53)-RPO-01 |
| Rullo compressore | Formazione di fondazione stradale; Formazione di manto di usura (binder).   | 109.0                | 976-(IEC-69)-RPO-01 |



## COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

In questo raggruppamento vengono considerate le misure di coordinamento relative al Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi, al Coordinamento dell'utilizzo delle parti comuni, al Coordinamento, ovvero la cooperazione fra le imprese e il Coordinamento delle situazioni di emergenza.

### Ø Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi.

Vengono indicate le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento

alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. e)]

### Ø Coordinamento utilizzo parti comuni.

Vengono indicate le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e/o lavoratori autonomi, di

apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.5 dell'Allegato XV del

D.Lgs. 81/2008.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. f)]

### Ø Modalità di cooperazione fra le imprese.

Vengono indicate le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i

datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. g)]

### Ø Organizzazione delle emergenze.

Indicazioni sull'organizzazione prevista per il servizio di primo soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il

servizio di gestione delle emergenze é di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4, del D.Lgs. 81/2008.

[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. h)]

Vista la tipologia delle lavorazioni e presumendo che all'interno del cantiere sarà operativa una sola impresa, si ritiene che non vi siano interferenze tra le lavorazioni.

In caso di subappalto e alla presenza di contemporaneità tra più lavorazioni all'interno del cantiere, al fine di ridurre i rischi connessi alle lavorazioni sovrapposte, le stesse dovranno essere eseguite su aree diverse per procedere in condizioni di sicurezza.

Le disposizioni presenti nel PSC e quanto impartito dal CSE in fase di cantiere devono essere attuate da tutte le imprese operanti in cantiere, a seguito di una opportuna e corretta informazione su procedure e modalità di coordinamento.

## **COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI**

Le lavorazioni e fasi interferenti sono compatibili senza bisogno di alcuna prescrizione.



# COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Al momento della redazione del presente PSC non vi è in previsione l'uso promiscuo di apprestamenti o attrezzature. Si impone sin da ora alle imprese di provvedere all'identificazione, mediante apposizione di targhette recanti il nome dell'impresa, della propria attrezzatura di cantiere a fine di evitare l'uso indiscriminato delle stesse a pregiudizio della sicurezza dei propri ed altrui dipendenti.

Dovrà inoltre essere prodotta la documentazione necessaria a comprovare la conformità normativa e lo stato di manutenzione delle attrezzature e macchine utilizzate, ovvero:

Dichiarazione rilasciata dal datore di lavoro per ogni attrezzatura e/o macchina in cantiere che:

Rispetta le prescrizioni del DPR 459/96 per le macchine in possesso della marcatura CE

Rispetta le prescrizioni del D.Lgs. 81/08 se acquistata prima del 21/09/96

Tutti i dispositivi di sicurezza e di protezione sono perfettamente funzionanti

La dichiarazione di cui sopra dovrà essere prodotta per le seguenti attrezzature: smerigliatrice angolare (flessibile), trapano elettrico, decespugliatore e motosega oltre ad altre ad insindacabile giudizio del Coordinatore in fase di esecuzione.

2. Verbale di verifica dello stato di efficienza delle macchine, da redigersi ogni settimana a cura del Responsabile di cantiere di ciascuna impresa. Tale verbale dovrà riportare:

Tipo e modello dell'attrezzatura

Stato di efficienza dispositivi di sicurezza

Stato di efficienza dei dispositivi di protezione

Interventi effettuati

Per le imprese certificate secondo i sistemi di qualità possono essere sufficienti anche i verbali di manutenzione ordinaria. La documentazione di cui sopra dovrà essere tenuta a disposizione del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione

Prima dell'utilizzo di apprestamenti, attrezzature e mezzi e servizi di protezione individuale e collettiva da parte di imprese diverse da quelle proprietarie degli stessi, sarà obbligatorio redigere un **verbale di presa in consegna da cui emerga lo stato di consistenza**. Qualora dovesse emergere non conformità, le stesse dovranno essere immediatamente risolte. Allo stesso modo verrà redatto **verbale di restituzione**.

## **MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI**

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Descrizione:

Il coordinamento per l'esecuzione dei lavori da parte del CSE consiste nell'applicazione di quanto previsto dall'art. 92 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., attuato mediante almeno due sopralluoghi settimanali di cui:

- 1) il primo per effettuare la verifica, prima dell'inizio lavori, dei POS delle singole imprese, la riunione di coordinamento fra le imprese (nel caso l'impresa affidataria subappalterà ad una o più imprese uno o più lavorazioni), l'aggiornamento del layout di cantiere, l'aggiornamento delle tempistiche, l'aggiornamento delle procedure in caso d'avvento di nuove interferenze ed il controllo dell'aggiornamento dei POS da parte delle imprese esecutrici in base all'evolversi del cantiere,
- 2) il secondo per effettuare il controllo dell'applicazione del PSC e dei POS e delle loro successive modifiche.

Inoltre, secondo i disposti del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., il CSE è tenuto ad effettuare le seguenti azioni:

- 1) durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verifica periodicamente, previa consultazione della direzione dei lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario (punto 2.3.3 dell'Allegato XV al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.);
- 2) il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto al punto 2.2.4 ed al punto 2.3.4 e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica (punto 2.3.5 dell'Allegato XV al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.);
- 3) il coordinatore per l'esecuzione dei lavori definisce le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi ((punto 2.3.4 dell'Allegato XV al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.));
- 4) il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, quando previsto, informa il direttore lavori al fine di consentirgli la liquidazione dell'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento dei lavori (punto 4.1.6 dell'Allegato XV al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Alla presenza di contemporaneità tra più lavorazioni all'interno del cantiere sarà fondamentale il coordinamento di tali attività da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, il quale deve promuovere e organizzare le azioni atte a ridurre i rischi connessi alle lavorazioni sovrapposte. Tali azioni, a seguito di una opportuna e corretta informazione su procedure e modalità di coordinamento, devono essere attuate da tutte le imprese operanti in cantiere.

Nel caso in cui saranno svolte più lavorazioni contemporaneamente, inoltre, le stesse dovranno essere eseguite su aree diverse al fine di procedere in condizioni di sicurezza.

## DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

**Descrizione:**

Individuare le procedure e la documentazione da fornire affinché ogni Datore di Lavoro possa attestare l'avvenuta consultazione del RLS prima dell'accettazione del PSC o in caso di eventuali modifiche significative apportate allo stesso.

# ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Ciascuna impresa esecutrice operante in cantiere dovrà indicare all'interno del proprio POS i seguenti nominativi:

- addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
- il nominativo del medico competente ove previsto;
- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione.

Ai sensi della vigente normativa presso il cantiere dovrà essere sempre custodita una copia del POS di ciascuna impresa esecutrice.

## NUMERI UTILI E DI SOCCORSO

|   |          |
|---|----------|
| Carabinieri pronto intervento:          | tel. 112 |
| Servizio pubblico di emergenza Polizia: | tel. 113 |
| Comando Vigili del Fuoco per soccorso:  | tel. 115 |
| Pronto Soccorso                         | tel. 118 |

Nell'area di cantiere è indispensabile la presenza di un telefono o in alternativa di un cellulare per consentire la chiamata dei soccorsi esterni.

## CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

A partire dal 3 agosto 2004 tutte le aziende dovranno adeguarsi alle nuove disposizioni in materia di pronto soccorso aziendale come previste dal Decreto Ministeriale 15 luglio 2003, n. 388 - *Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'art. 15, comma 3, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni* - pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della repubblica Italiana n. 27 del 03.02.2004.

In particolare il contenuto minimo della cassetta di pronto soccorso indicato nell'allegato 1 del suddetto decreto è il seguente:

- Guanti sterili monouso (5 paia)
- Visiera paraschizzi
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1)
- Flaconi di soluzione fisiologica ( sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml (3)
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10)
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2)
- Teli sterili monouso (2)
- Pinzette da medicazione sterili monouso (2)
- Confezione di rete elastica di misura media (1)
- Confezione di cotone idrofilo (1)
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2)
- Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2)
- Un paio di forbici
- Lacci emostatici (3)
- Ghiaccio pronto uso (due confezioni)
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2)
- Termometro
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

*La cassetta di Pronto Soccorso va tenuta presso il cantiere, adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, avendo cura di mantenere in perfetta efficienza le attrezzature minime dell'equipaggiamento e i DPI in dotazione agli addetti di primo intervento in essa contenuta.*

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| Comando Vvf chiamate per soccorso | tel. 115 |
| Pronto Soccorso                   | tel. 118 |

## STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(punto 4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Ai sensi del Titolo IV, Capo I, del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:

- a) degli apprestamenti previsti nel PSC;
- b) delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- c) degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d) dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Premesso che i prezzi base utilizzati dal progettista nella stima dei lavori si riferiscono all'utilizzo di materiali di ottima qualità, a mezzi d'opera in perfetta efficienza, a mano d'opera idonea alle prestazioni e a opere compiute eseguite a regola d'arte con adeguata assistenza tecnica e direzione del cantiere, nel rispetto di tutte le norme vigenti (in particolare di quelle in materia di sicurezza, dei contratti collettivi di lavoro e dell'ambiente), i prezzi medesimi comprendono:

- Ø spese generali e utili di impresa;
- Ø oneri per le verifiche previste dalla vigente normativa, compresa la relativa documentazione di attestazione di conformità.

Nello specifico si ricorda che il progettista nell'effettuare la stima dei lavori ha utilizzato prezzi medi di mercato dai quali si può riscontrare che già prevedono quota parte delle opere provvisoria di sicurezza, DPC, uso di DPI e una corretta logistica di cantiere e di sicurezza.

Considerato che i prezzi si riferiscono a opere compiute, una quota parte degli oneri di sicurezza è conseguentemente riconosciuta nei singoli prezzi base, per alcuni in modo diretto per altri in modo indiretto.

In particolare:

- Ø in modo diretto per i prezzi di opere compiute (dove il prezzo considera già gli oneri di sicurezza);
- Ø in modo indiretto attraverso il riconoscimento delle spese generali e utili di impresa.

Considerato altresì che le opere provvisoria di protezione, gli apprestamenti di sicurezza e le macchine utilizzate durante i lavori, sono da considerare come strumentali all'esecuzione dell'opera, durante l'elaborazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento sono stati individuati alcuni rischi insiti nelle fasi lavorative, per i quali vi è la necessità di predisporre apposite misure di prevenzione e protezione.

Tutti gli oneri per le opere relative alla sicurezza, così come evidenziati nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, non sono sottoposti a ribasso d'asta (non soggetti al ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici), ai sensi del D.Lgs. 163/06 e s.m.i. e del D.Lgs. 81/08 e s.m.i..

Si precisa, in particolare che eventuali richieste di adeguamento, modifiche e/o integrazioni al Piano di Sicurezza e Coordinamento proposte dai singoli appaltatori, anche attraverso la predisposizione del Piano di Sicurezza Operativo non potranno costi aggiuntivi per il Committente.

Di seguito si riporta la stima analitica dei costi della sicurezza.

| STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA              |   |          |                 |                 |          |
|--|---|----------|-----------------|-----------------|----------|
| codice                                       | indicazione dei lavori e delle provviste misure   | quantità | unità di misura | prezzo unitario | importo  |
| LOM241.LP.EEA.a<br>02.A1015.Za000.00<br>00.- | OPERA STRUMENTALE: Baraccamento; bagno chimico di materiale generico; altezza [m] = 1,1   profondità [m] = 1,1.<br>LAVORO: Posa. Incluso: rimozione; servizio pulizia giornaliera; scarico dei rifiuti presso siti autorizzati. Escluso: oneri di conferimento a discarica.<br>SPECIFICHE TECNICHE: in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 L, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 L, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure, impianto elettrico e illuminazione; criterio di misurazione: valutato cadauno, per i primi 30 giorni consecutivi o frazione. | 1,00     | cad             | € 262,87        | € 262,87 |

|  |   |         |          |          |                    |
|--|---|---------|----------|----------|--------------------|
| LOM241.LP.EEA.a<br>02.A1015.Za000.00<br>05.- | OPERA STRUMENTALE: Baraccamento; bagno chimico di materiale generico; altezza [m] = 1,1   profondità [m] = 1,1.<br>LAVORO: Posa. Incluso: rimozione; servizio pulizia giornaliera; scarico dei rifiuti presso siti autorizzati. Escluso: oneri di conferimento a discarica.<br>SPECIFICHE TECNICHE: in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 L, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 L, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure, impianto elettrico e illuminazione; criterio di misurazione: valutato cadauno, per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione | 3,00    | cad      | € 256,54 | € 769,62           |
| LOM241.LP.EEA.a<br>29.A1050.D0006.0<br>015.- | OPERA STRUMENTALE: Recinzione; rete su picchetti di plastica polietilene (PE); altezza [m] = 2.<br>LAVORO: Montaggio. Incluso: smontaggio, manutenzione.<br>RT Rete su picchetti; altezza [m] = 2; peso [g/m²] = 240<br>SPECIFICHE TECNICHE: polietilene alta densità (HDPE), colore arancio, picchetti infissi ad interasse di 1 m; criterio di misurazione: valutata a metro  | 100,00  | m        | € 9,33   | € 933,00           |
| LP.EEA.a02.A1055<br>.Sa000.0030.-            | OPERA STRUMENTALE: Segnaletica; verticale di lega alluminio generico; superficie [m²] = 0,2801 ÷ 0,36.<br>LAVORO: Posa. Incluso: rimozione.<br>SPECIFICHE TECNICHE: in alluminio verniciato, tipo monofacciale per segnaletica di vario tipo; criterio di misurazione: valutato cadauno, per i primi 30 giorni consecutivi o frazione   | 40,00   | cad      | € 7,52   | € 300,80           |
| A01.013.005                                  | Compenso per esaurimento d'acqua (aggottamento), per ogni metro cubo di scavo a sezione ristretta, oltre il normale aggottamento comunque superiore ad una altezza di falda che si mantenga costante oltre i 20 cm, eseguito con pompe, compreso ogni onere   | 678,60  | mc       | € 1,58   | € 1.072,19         |
| A01.013.010                                  | Abbassamento delle falde d'acqua con il sistema Wellpoint, dato in opera completo di collettore di aspirazione, punte filtranti e tubazione di scarico, elettropompa o motopompa di potenza adeguata, compreso gli oneri per l'infissione delle punte filtranti sino alla profondità richiesta per la nuova quota della falda, gli eventuali canali di scolo delle acque asportate, compreso inoltre motopompa di emergenza con quadro di intervento automatico e l'assistenza giornaliera per il controllo dell'impianto. Valutato a metro lineare di collettore per giorno di esercizio   | 1000,00 | m/giorno | € 8,15   | € 8.147,27         |
| <b>TOTALE COSTI DELLA SICUREZZA</b>          |   |         |          |          | <b>€ 11.485,75</b> |

## CONCLUSIONI GENERALI

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori) [Allegato XV, punto 2.1.2, lett. i) D.Lgs. 81/2008];
- Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi [Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) D.Lgs. 81/2008].

Si allegano altresì:

- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi) [Art. 91 comma 1, lett. b) e Allegato XVI, D.Lgs. 81/2008];
- Layout di cantiere [Allegato XV, punto 2.1.4, D.Lgs. 81/2008].

# INDICE

|   |      |           |
|---|------|-----------|
| Lavoro  | pag. | <u>2</u>  |
| Committenti   | pag. | <u>3</u>  |
| Responsabili  | pag. | <u>4</u>  |
| Imprese   | pag. | <u>8</u>  |
| Documentazione  | pag. | <u>10</u> |
| Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere   | pag. | <u>12</u> |
| Descrizione sintetica dell'opera  | pag. | <u>13</u> |
| Area del cantiere   | pag. | <u>14</u> |
| Caratteristiche area del cantiere   | pag. | <u>15</u> |
| Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere   | pag. | <u>17</u> |
| Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante   | pag. | <u>18</u> |
| Descrizione caratteristiche idrogeologiche  | pag. | <u>19</u> |
| Organizzazione del cantiere   | pag. | <u>20</u> |
| Segnaletica generale prevista nel cantiere  | pag. | <u>29</u> |
| Lavorazioni e loro interferenze   | pag. | <u>31</u> |
| • Recinzione e apprestamenti del cantiere   | pag. | <u>31</u> |
| • Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)   | pag. | <u>31</u> |
| • Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)                      | pag. | <u>31</u> |
| • Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)  | pag. | <u>32</u> |
| • Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)  | pag. | <u>33</u> |
| • Decespugliamento e taglio alberi  | pag. | <u>33</u> |
| • Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie (fase)   | pag. | <u>33</u> |
| • Taglio di arbusti e vegetazione in genere (fase)  | pag. | <u>34</u> |
| • Gabbionata  | pag. | <u>34</u> |
| • Scavo a sezione obbligata (fase)  | pag. | <u>34</u> |
| • Realizzazione di gabbionate in rete metallica (fase)  | pag. | <u>35</u> |
| • Posa di geotessuto (fase)   | pag. | <u>36</u> |
| • Rimozione cumulo  | pag. | <u>36</u> |
| • Carico e smaltimento materiale (fase)   | pag. | <u>36</u> |
| • Trincea drenante  | pag. | <u>37</u> |
| • Scavo a sezione obbligata (fase)  | pag. | <u>37</u> |
| • Posa di pannelli drenanti prefabbricati (fase)  | pag. | <u>37</u> |
| • Realizzazione trincea drenante tradizionale (fase)  | pag. | <u>38</u> |
| • Pozzetti di ispezione e opere d'arte (fase)   | pag. | <u>38</u> |
| • Posa di condotta di scarico (fase)  | pag. | <u>39</u> |
| • Rinterro di scavo eseguito a macchina (fase)  | pag. | <u>39</u> |
| • Ripristino pavimentazione banchina  | pag. | <u>40</u> |
| • Formazione di fondazione stradale (fase)  | pag. | <u>40</u> |
| • Formazione di manto di usura (binder) (fase)  | pag. | <u>41</u> |
| • Palo di segnalazione  | pag. | <u>41</u> |
| • Posa di briccola di segnalazione (fase)   | pag. | <u>41</u> |
| • Smobilizzo del cantiere   | pag. | <u>42</u> |
| Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive.                                       | pag. | <u>43</u> |
| Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni   | pag. | <u>50</u> |
| Macchine utilizzate nelle lavorazioni   | pag. | <u>55</u> |
| Potenza sonora attrezzature e macchine  | pag. | <u>61</u> |
| Coordinamento generale del psc  | pag. | <u>62</u> |
| Coordinamento delle lavorazioni e fasi  | pag. | <u>63</u> |
| Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva | pag. | <u>64</u> |



|   |      |                    |
|---|------|--------------------|
| Modalita' organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi | pag. | <a href="#">65</a> |
| Disposizioni per la consultazione degli rls   | pag. | <a href="#">66</a> |
| Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori   | pag. | <a href="#">67</a> |
| Conclusioni generali  | pag. | <a href="#">69</a> |

Codogno, 14/03/2025

Firma

\_\_\_\_\_

# ALLEGATO "A"

**Comune di Cremona**  
Provincia di CR

## DIAGRAMMA DI GANTT

### cronoprogramma dei lavori

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** Lavori di messa in sicurezza del palancolato della preavanconca del porto di Cremona in Comune di Cremona

**COMMITTENTE:** AIPo \_ Direzione Navigazione Interna.

**CANTIERE:** Lungo Po Europa, Cremona (CR)

Codogno, 14/03/2025

#### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere Pezzoni Laura)

*per presa visione*

#### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
(ing. Picarelli Alessio)

#### **Ingegnere Pezzoni Laura**

Via Diaz 22  
26845 Codogno (LO)  
Tel.: 0377433021 - Fax: 0377402035  
E-Mail: [laura.pezzoni@geolambda.it](mailto:laura.pezzoni@geolambda.it)

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.





# ALLEGATO "B"

**Comune di Cremona**  
Provincia di CR

## ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** Lavori di messa in sicurezza del palancolato della preavanconca del porto di Cremona in Comune di Cremona

**COMMITTENTE:** AIPo \_ Direzione Navigazione Interna.

**CANTIERE:** Lungo Po Europa, Cremona (CR)

Codogno, 14/03/2025

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Ingegnere Pezzoni Laura)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
(ing. Picarelli Alessio)

#### **Ingegnere Pezzoni Laura**

Via Diaz 22  
26845 Codogno (LO)  
Tel.: 0377433021 - Fax: 0377402035  
E-Mail: [laura.pezzoni@geolambda.it](mailto:laura.pezzoni@geolambda.it)

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.Lgs. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.L. 4 ottobre 2018, n. 113** convertito con modificazioni dalla **L. 1 dicembre 2018, n. 132**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2019, n. 17**;
- **D.I. 02 maggio 2020**;
- **D.Lgs. 1 giugno 2020, n. 44**;
- **D.Lgs. 31 luglio 2020, n. 101**;
- **D.L. 7 ottobre 2020, n. 125** convertito con modificazioni dalla **L. 27 novembre 2020, n. 159**;
- **D.L. 28 ottobre 2020, n. 137** convertito con modificazioni dalla **L. 18 dicembre 2020, n. 176**;
- **D.I. 11 febbraio 2021**;
- **D.I. 20 dicembre 2021**;
- **D.I. 27 dicembre 2021**.

## Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

| Soglia | Descrizione della probabilità di accadimento | Valore |
|--------|--|--------|
|--------|--|--------|

|                 |   |      |
|-----------------|---|------|
| Molto probabile | 1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno,<br>2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione,<br>3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.                         | [P4] |
| Probabile       | 1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno,<br>2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico,<br>3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.    | [P3] |
| Poco probabile  | 1) Sono noti rari episodi già verificati,<br>2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari,<br>3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.   | [P2] |
| Improbabile     | 1) Non sono noti episodi già verificati,<br>2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti,<br>3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità. | [P1] |

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

| Soglia        | Descrizione dell'entità del danno   | Valore |
|---------------|---|--------|
| Gravissimo    | 1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali,<br>2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.                | [E4]   |
| Grave         | 1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale.<br>2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti. | [E3]   |
| Significativo | 1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine.<br>2) Esposizione cronica con effetti reversibili.                           | [E2]   |
| Lieve         | 1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili.<br>2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.  | [E1]   |

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

| Rischio [R]              | Improbabile [P1]             | Poco probabile [P2]           | Probabile [P3]                | Molto probabile [P4]          |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Danno lieve [E1]         | Rischio basso [P1]X[E1]=1    | Rischio basso [P2]X[E1]=2     | Rischio moderato [P3]X[E1]=3  | Rischio moderato [P4]X[E1]=4  |
| Danno significativo [E2] | Rischio basso [P1]X[E2]=2    | Rischio moderato [P2]X[E2]=4  | Rischio medio [P3]X[E2]=6     | Rischio rilevante [P4]X[E2]=8 |
| Danno grave [E3]         | Rischio moderato [P1]X[E3]=3 | Rischio medio [P2]X[E3]=6     | Rischio rilevante [P3]X[E3]=9 | Rischio alto [P4]X[E3]=12     |
| Danno gravissimo [E4]    | Rischio moderato [P1]X[E4]=4 | Rischio rilevante [P2]X[E4]=8 | Rischio alto [P3]X[E4]=12     | Rischio alto [P4]X[E4]=16     |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

| Sigla | Attività                                       | Entità del Danno Probabilità |
|-------|--|------------------------------|
|       | <b>- AREA DEL CANTIERE -</b>                   |                              |
|       | <b>CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE</b>       |                              |
| CA    | Alberi   |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello      | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento                     | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni             | E2 * P1 = 2                  |
| CA    | Banchine portuali                              |                              |
| RS    | Annegamento                                    | E4 * P1 = 4                  |
| CA    | Falde  |                              |
| RS    | Annegamento                                    | E4 * P1 = 4                  |
| CA    | Manufatti interferenti o sui quali intervenire |                              |

| Sigla | Attività  | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|---|---------------------------------|
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                     |
| CA    | Scarpate  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E3 * P1 = 3                     |
|       | <b>FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE</b>                                    |                                 |
| FE    | Strade  |                                 |
| RS    | Investimento  | E4 * P1 = 4                     |
|       | <b>- ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE -</b>  |                                 |
| OR    | Rischi specifici e misure preventive e protettive generali                                      |                                 |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Seppellimento, sprofondamento   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiali dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Polveri   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Annegamento   | E1 * P1 = 1                     |
| OR    | Accesso dei mezzi di fornitura materiali  |                                 |
| RS    | Investimento  | E4 * P1 = 4                     |
| OR    | Aree per deposito manufatti (scoperta)  |                                 |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| OR    | Dislocazione delle zone di carico e scarico   |                                 |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P1 = 3                     |
| OR    | Macchine movimento terra  |                                 |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| OR    | Mezzi d'opera   |                                 |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| OR    | Viabilità principale di cantiere  |                                 |
| RS    | Investimento  | E3 * P1 = 3                     |
| OR    | Zone di deposito attrezzature   |                                 |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P1 = 3                     |
| OR    | Zone di stoccaggio dei rifiuti  |                                 |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P1 = 3                     |
| OR    | Zone di stoccaggio materiali  |                                 |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
|       | <b>- LAVORAZIONI E FASI -</b>   |                                 |
| LF    | <b>Recinzione e apprestamenti del cantiere</b>  |                                 |
|       | <b>Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)</b>                        |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 4.00) |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [47.90 ore]                                    |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [3.06 ore]                             |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.90 ore]                                     |                                 |
| LV    | Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 4.00)         |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala semplice  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Sega circolare  |                                 |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Smerigliatrice angolare (flessibile)  |                                 |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                     |



| Sigla | Attività   | Entità del Danno Probabilità |
|-------|--|------------------------------|
| AT    | Trapano elettrico  |                              |
| RS    | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]   | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Autocarro (Max. ore 4.00)  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]  | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 2.00)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [22.58 ore]<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [0.20 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.42 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.95 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.35 ore] |                              |
| LV    | Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (Max. ore 2.00)  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice   |                              |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Sega circolare   |                              |
| RS    | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Smerigliatrice angolare (flessibile)   |                              |
| RS    | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Trapano elettrico  |                              |
| RS    | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Autocarro (Max. ore 2.00)  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]  | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Autogru (Max. ore 2.00)  |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E3 * P2 = 6                  |
| RS    | Elettrocuzione   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi   | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |

| Sigla | Attività   | Entità del Danno Probabilità |
|-------|--|------------------------------|
| RM    | Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]  | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 2.00) |                              |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [22.58 ore]   |                              |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [0.20 ore]   |                              |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.42 ore]  |                              |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.95 ore]  |                              |
| LF    | Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.35 ore]   |                              |
|       |  |                              |
| LV    | Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (Max. ore 2.00)  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice   |                              |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Sega circolare   |                              |
| RS    | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Smerigliatrice angolare (flessibile)   |                              |
| RS    | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Trapano elettrico  |                              |
| RS    | Elettrocuzione   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Autocarro (Max. ore 2.00)  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]  | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Autogru (Max. ore 2.00)  |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E3 * P2 = 6                  |
| RS    | Elettrocuzione   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi   | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]  | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 2.00)               |                              |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [22.58 ore]   |                              |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [0.20 ore]   |                              |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.42 ore]  |                              |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.95 ore]  |                              |
| LF    | Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.35 ore]   |                              |
|       |  |                              |
| LV    | Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere (Max. ore 2.00)  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |

| Sigla | Attività  | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---|------------------------------|
| AT    | Scala semplice  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Sega circolare  |                              |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Smerigliatrice angolare (flessibile)  |                              |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Trapano elettrico   |                              |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Autocarro (Max. ore 2.00)   |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]   | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Autogru (Max. ore 2.00)   |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]   | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Decespugliamento e taglio alberi</b>   |                              |
| LF    | <b>Taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.20)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [113.20 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.14 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [10.88 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.24 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.14 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [13.60 ore]<br>Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [16.00 ore] |                              |
| LV    | Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie (Max. ore 17.20)  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Motosega  |                              |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E4 * P2 = 8                  |
| RM    | Rumore per "Addetto potatura" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]  | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Addetto potatura" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]   | E2 * P3 = 6                  |
| MA    | Trattore (Max. ore 17.20)   |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                  |

| Sigla | Attività  | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|---|---------------------------------|
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P2 = 6                     |
| LF    | <b>Taglio di arbusti e vegetazione in genere (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [94.20 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [15.12 ore]   |                                 |
| LV    | Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere (Max. ore 12.00)   |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Decespugliatore a motore  |                                 |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Addetto decespugliatore a motore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]  | E3 * P3 = 9                     |
| VB    | Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]   | E3 * P3 = 9                     |
| LF    | <b>Gabbionata</b>   |                                 |
| LF    | <b>Scavo a sezione obbligata (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.21 uomini al giorno, per max. ore complessive 9.71)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [49.17 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [4.57 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.70 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [6.26 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [4.34 ore]<br>Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [4.57 ore] |                                 |
| LV    | Addetto allo scavo a sezione obbligata (Max. ore 9.71)  |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Andatoie e Passerelle   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala semplice  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E4 * P3 = 12                    |
| RS    | Seppellimento, sprofondamento   | E3 * P2 = 6                     |
| MA    | Autocarro (Max. ore 9.71)   |                                 |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]   | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Escavatore (Max. ore 9.71)  |                                 |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]   | E2 * P3 = 6                     |
| MA    | Pala meccanica (Max. ore 9.71)  |                                 |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di  | E1 * P1 = 1                     |

| Sigla | Attività   | Entità del Danno Probabilità |
|-------|--|------------------------------|
| RS    | azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]  | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Scivolamenti, cadute a livello   | E2 * P3 = 6                  |
|       | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]  |                              |
| LF    | <b>Realizzazione di gabbionate in rete metallica (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.34 uomini al giorno, per max. ore complessive 10.71)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [62.55 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.66 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.41 ore]  |                              |
| LV    | Addetto alla realizzazione di gabbionate in rete metallica (Max. ore 10.71)  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice   |                              |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]   | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Autocarro (Max. ore 10.71)   |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]  | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Posa di geotessuto (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.61 uomini al giorno, per max. ore complessive 4.86)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [23.41 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.44 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.27 ore]  |                              |
| LV    | Addetto alla posa di geotessuto (Max. ore 4.86)  |                              |
| AT    | Andatoie e Passerelle  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Attrezzi manuali   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Autocarro (Max. ore 4.86)  |                              |
| RS    | Cesoiamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]  | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Rimozione cumulo</b>  |                              |
| LF    | <b>Carico e smaltimento materiale (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 34.00)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [172.08 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [16.01 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [5.95 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [21.90 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore]<br>Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [16.00 ore] |                              |
| LV    | Addetto al carico e trasporto a smaltimento (Max. ore 34.00)   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Andatoie e Passerelle  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice   |                              |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                  |

| Sigla | Attività   | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|--|---------------------------------|
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E4 * P3 = 12                    |
| RS    | Seppellimento, sprofondamento  | E3 * P2 = 6                     |
| MA    | Autocarro (Max. ore 34.00)   |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]      | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]  | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Escavatore (Max. ore 34.00)  |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]     | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]  | E2 * P3 = 6                     |
| MA    | Pala meccanica (Max. ore 34.00)  |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."] | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]                                    | E2 * P3 = 6                     |
| LF    | <b>Trincea drenante</b>  |                                 |
|       | <b>Scavo a sezione obbligata (fase)</b>  |                                 |
|       | <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.56 uomini al giorno, per max. ore complessive 4.49)                                    |                                 |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [22.73 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [2.11 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.79 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [2.89 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [2.01 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [2.11 ore]   |                                 |
| LV    | Addetto allo scavo a sezione obbligata (Max. ore 4.49)   |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali   |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Andatoie e Passerelle  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala semplice   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E4 * P3 = 12                    |
| RS    | Seppellimento, sprofondamento  | E3 * P2 = 6                     |
| MA    | Autocarro (Max. ore 4.49)  |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Getti, schizzi   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]      | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]  | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Escavatore (Max. ore 4.49)   |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione   | E3 * P1 = 3                     |



| Sigla | Attività  | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|---|---------------------------------|
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]   | E2 * P3 = 6                     |
| MA    | Pala meccanica (Max. ore 4.49)  |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                            | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]   | E2 * P3 = 6                     |
| LF    | <b>Posa di pannelli drenanti prefabbricati (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.06 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.44)     |                                 |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [88.51 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [7.43 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [2.13 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [9.84 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [8.44 ore]  |                                 |
| LV    | Addetto alla posa di pannelli drenanti prefabbricati (Max. ore 16.44)   |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Andatoie e Passerelle   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala semplice  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                     |
| MA    | Autocarro (Max. ore 16.44)  |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                 | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]   | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Escavatore (Max. ore 16.44)   |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]   | E2 * P3 = 6                     |
| LF    | <b>Realizzazione trincea drenante tradizionale (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.23 uomini al giorno, per max. ore complessive 17.86) |                                 |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [38.82 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [15.38 ore]  |                                 |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [2.74 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [9.54 ore]   |                                 |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [10.86 ore]   |                                 |
| LV    | Addetto alla posa di tubazione drenante, ghiaietto e geotessile (Max. ore 17.86)  |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Autocarro (Max. ore 17.86)  |                                 |

| Sigla | Attività  | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|---|---------------------------------|
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]   | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]   | E2 * P1 = 2                     |
| MA    | Escavatore (Max. ore 17.86)   |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RM    | Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello  | E1 * P1 = 1                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]   | E2 * P3 = 6                     |
| LF    | <b>Pozzetti di ispezione e opere d'arte (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [58.40 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.29 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [5.07 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [10.13 ore]<br>Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [4.27 ore] |                                 |
| LV    | Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte (Max. ore 16.00)  |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                     |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]  | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]  | E1 * P1 = 1                     |
| MA    | Autocarro con gru (Max. ore 16.00)  |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                     |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]   | E2 * P1 = 2                     |
| LF    | <b>Posa di condotta di scarico (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.81 uomini al giorno, per max. ore complessive 6.50)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [46.11 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.38 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.11 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [5.07 ore]<br>Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.93 ore]            |                                 |
| LV    | Addetto alla posa di condotta fognaria (Max. ore 6.50)  |                                 |
| AT    | Attrezzi manuali  |                                 |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Andatoie e Passerelle   |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                     |
| AT    | Scala semplice  |                                 |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                     |
| MA    | Autocarro con gru (Max. ore 6.50)   |                                 |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                     |
| RS    | Elettrocuzione  | E4 * P1 = 4                     |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                     |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                     |



| Sigla | Attività   | Entità del Danno Probabilità |
|-------|--|------------------------------|
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]  | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Rinterro di scavo eseguito a macchina (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.45 uomini al giorno, per max. ore complessive 3.60)   |                              |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [10.71 ore]   |                              |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.25 ore]  |                              |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.86 ore]  |                              |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.70 ore]  |                              |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.75 ore]  |                              |
| LF    | Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [1.81 ore]   |                              |
|       |  |                              |
| LV    | Addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina (Max. ore 3.60)   |                              |
| AT    | Attrezzi manuali   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Andatoie e Passerelle  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E4 * P3 = 12                 |
| MA    | Dumper (Max. ore 3.60)   |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]   | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]  | E2 * P3 = 6                  |
| MA    | Pala meccanica (Max. ore 3.60)   |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]  | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Ripristino pavimentazione banchina</b><br><b>Formazione di fondazione stradale (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) |                              |
| LF    | Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [77.20 ore]   |                              |
|       | Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [6.00 ore]   |                              |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [4.80 ore]  |                              |
|       | Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [8.64 ore]  |                              |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore]   |                              |
|       | Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [22.00 ore]   |                              |
| LV    | Addetto alla formazione di fondazione stradale (Max. ore 32.00)  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali   |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P3 = 9                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]                                      | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Pala meccanica (Max. ore 32.00)  |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Scivolamenti, cadute a livello   | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]  | E2 * P3 = 6                  |
| MA    | Rullo compressore (Max. ore 32.00)   |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori   | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                  |

| Sigla | Attività  | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---|------------------------------|
| RM    | Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]   | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]  | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Formazione di manto di usura (binder) (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.33 uomini al giorno, per max. ore complessive 26.67)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [73.07 ore]<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [6.13 ore]<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [5.07 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [2.56 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [5.97 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [10.13 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [19.20 ore]<br>Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [10.67 ore] |                              |
| LV    | Addetto alla formazione di manto di usura (Max. ore 26.67)  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P3 = 9                  |
| CM    | Cancerogeno e mutageno [Rischio alto per la salute.]  | E4 * P4 = 16                 |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori  | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Finitrice (Max. ore 26.67)  |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore rifinitrice" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]   | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore rifinitrice" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]  | E2 * P3 = 6                  |
| MA    | Rullo compressore (Max. ore 26.67)  |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori  | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore rullo compressore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]   | E3 * P3 = 9                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore rullo compressore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]  | E2 * P3 = 6                  |
| MA    | Autocarro dumper (Max. ore 26.67)   |                              |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione fumi, gas, vapori  | E1 * P3 = 3                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]   | E1 * P1 = 1                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]   | E2 * P1 = 2                  |
| LF    | <b>Palo di segnalazione</b>   |                              |
| LF    | <b>Posa di briccola di segnalazione (fase)</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.25 uomini al giorno, per max. ore complessive 42.00)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [145.60 ore]<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [3.20 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [30.24 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [4.80 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [34.80 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [12.40 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [16.70 ore]   |                              |
| LV    | Addetto alla posa di briccola di segnalazione (Max. ore 42.00)  |                              |
| AT    | Andatoie e Passerelle   |                              |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operaio comune polivalente (pali battuti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]   | E3 * P3 = 9                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E1 * P1 = 1                  |
| MA    | Autocarro (Max. ore 42.00)  |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                  |

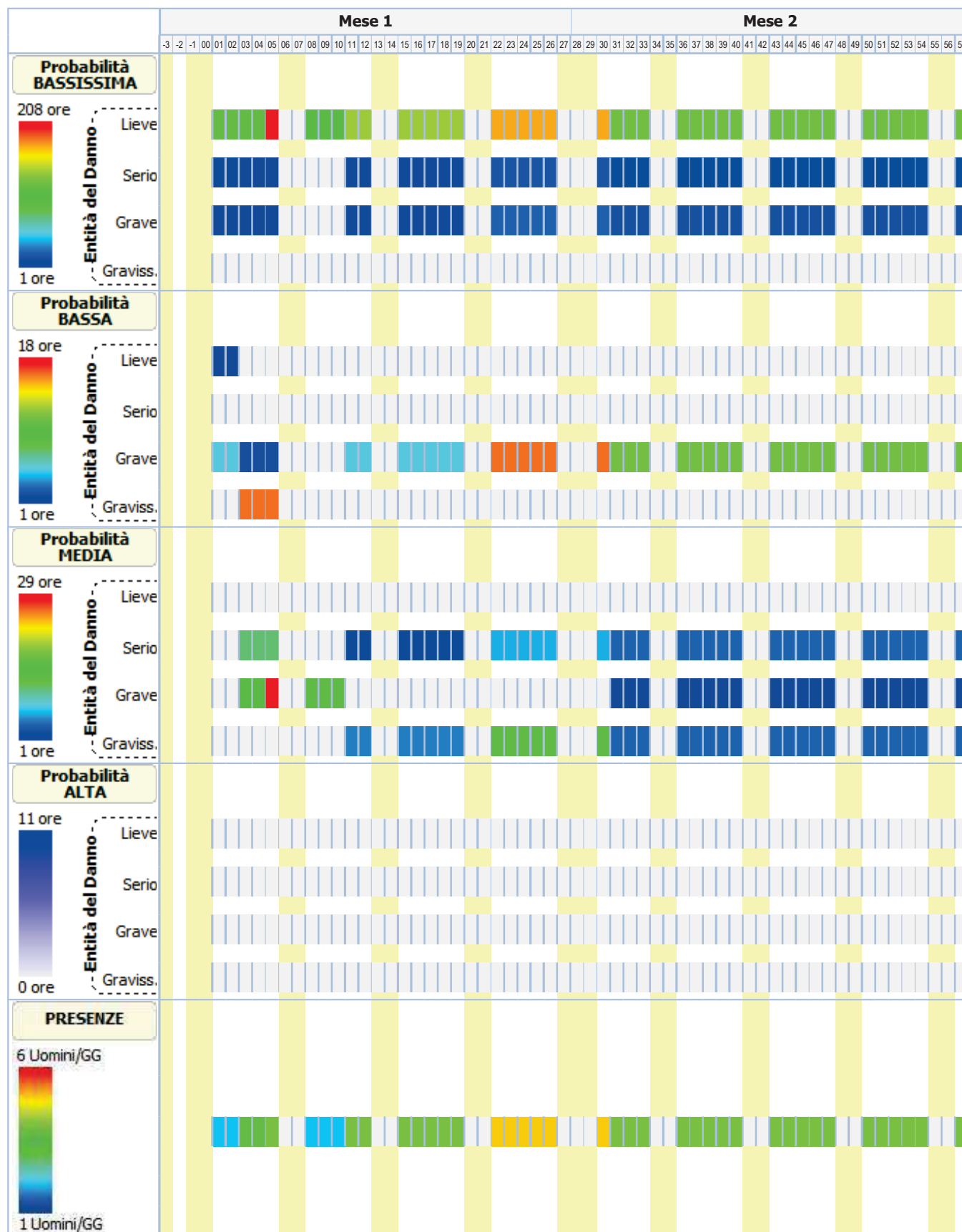
| Sigla | Attività  | Entità del Danno Probabilità |
|-------|---|------------------------------|
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]   | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Autogru (Max. ore 42.00)  |                              |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P2 = 2                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]   | E2 * P1 = 2                  |
| MA    | Battipalo (Max. ore 42.00)  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| RS    | Elettrocuzione  | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Incendi, esplosioni   | E3 * P1 = 3                  |
| RS    | Investimento, ribaltamento  | E3 * P1 = 3                  |
| MC1   | M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.]  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore macchina battipalo" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]  | E3 * P3 = 9                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E2 * P1 = 2                  |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore macchina battipalo" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]   | E2 * P3 = 6                  |
| LF    | <b>Smobilizzo del cantiere</b><br><Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.63 uomini al giorno, per max. ore complessive 5.00)<br>Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [77.95 ore]<br>Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.53 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.95 ore]<br>Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [3.80 ore] |                              |
| LV    | Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 5.00)  |                              |
| AT    | Attrezzi manuali  |                              |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala doppia  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Scala semplice  |                              |
| RS    | Caduta dall'alto  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Movimentazione manuale dei carichi  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Smerigliatrice angolare (flessibile)  |                              |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                  |
| AT    | Trapano elettrico   |                              |
| RS    | Elettrocuzione  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Punture, tagli, abrasioni   | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Rumore  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Vibrazioni  | E1 * P1 = 1                  |
| RS    | Caduta di materiale dall'alto o a livello   | E3 * P2 = 6                  |
| MA    | Autocarro (Max. ore 5.00)   |                              |
| RS    | Cesoamenti, stritolamenti   | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Getti, schizzi  | E2 * P1 = 2                  |
| RS    | Inalazione polveri, fibre   | E1 * P1 = 1                  |
| RM    | Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]   | E1 * P1 = 1                  |

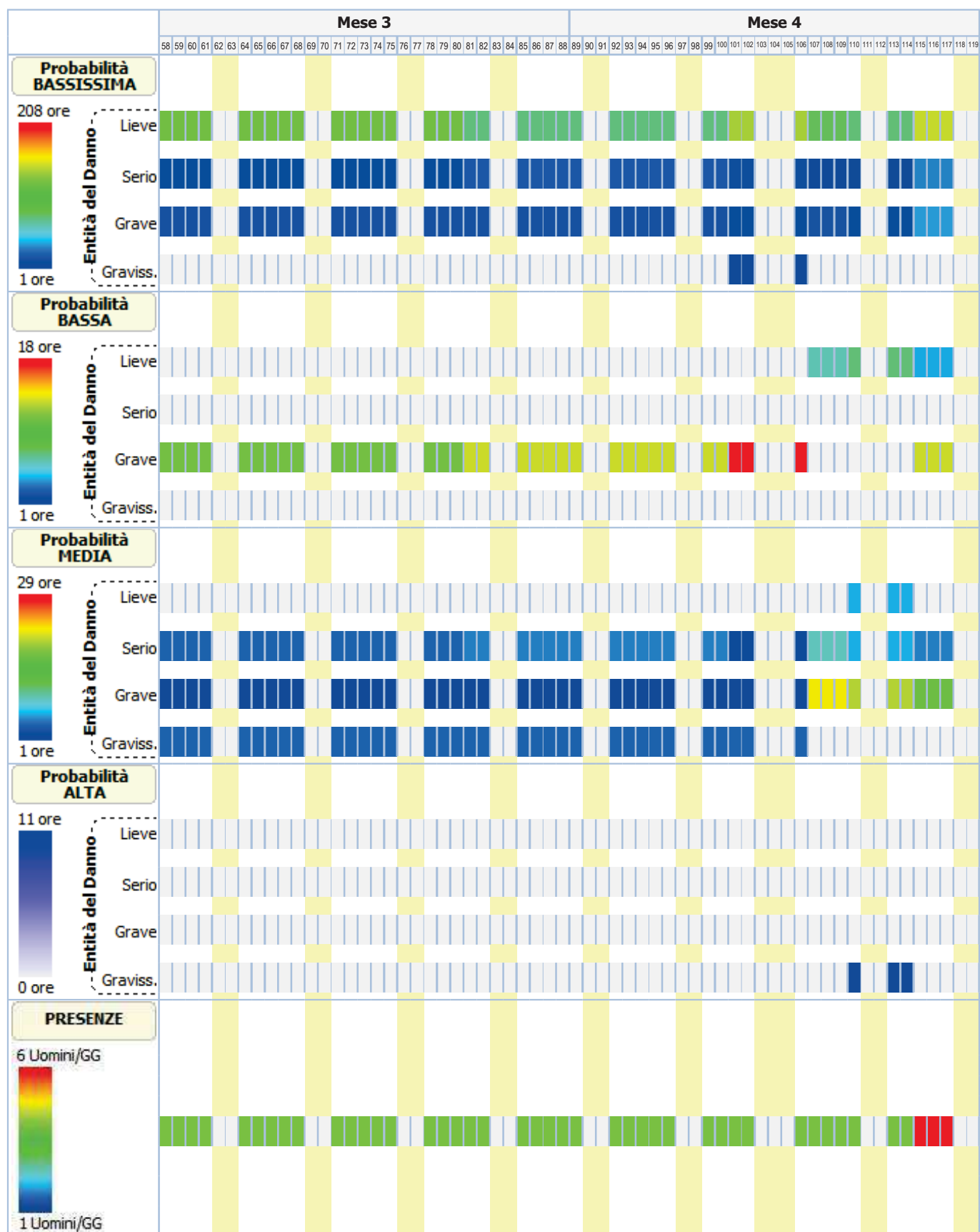
| Sigla | Attività   | Entità del Danno<br>Probabilità |
|-------|--|---------------------------------|
| RS    | Incendi, esplosioni  | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Investimento, ribaltamento   | E3 * P1 = 3                     |
| RS    | Urti, colpi, impatti, compressioni   | E2 * P1 = 2                     |
| VB    | Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "] | E2 * P1 = 2                     |

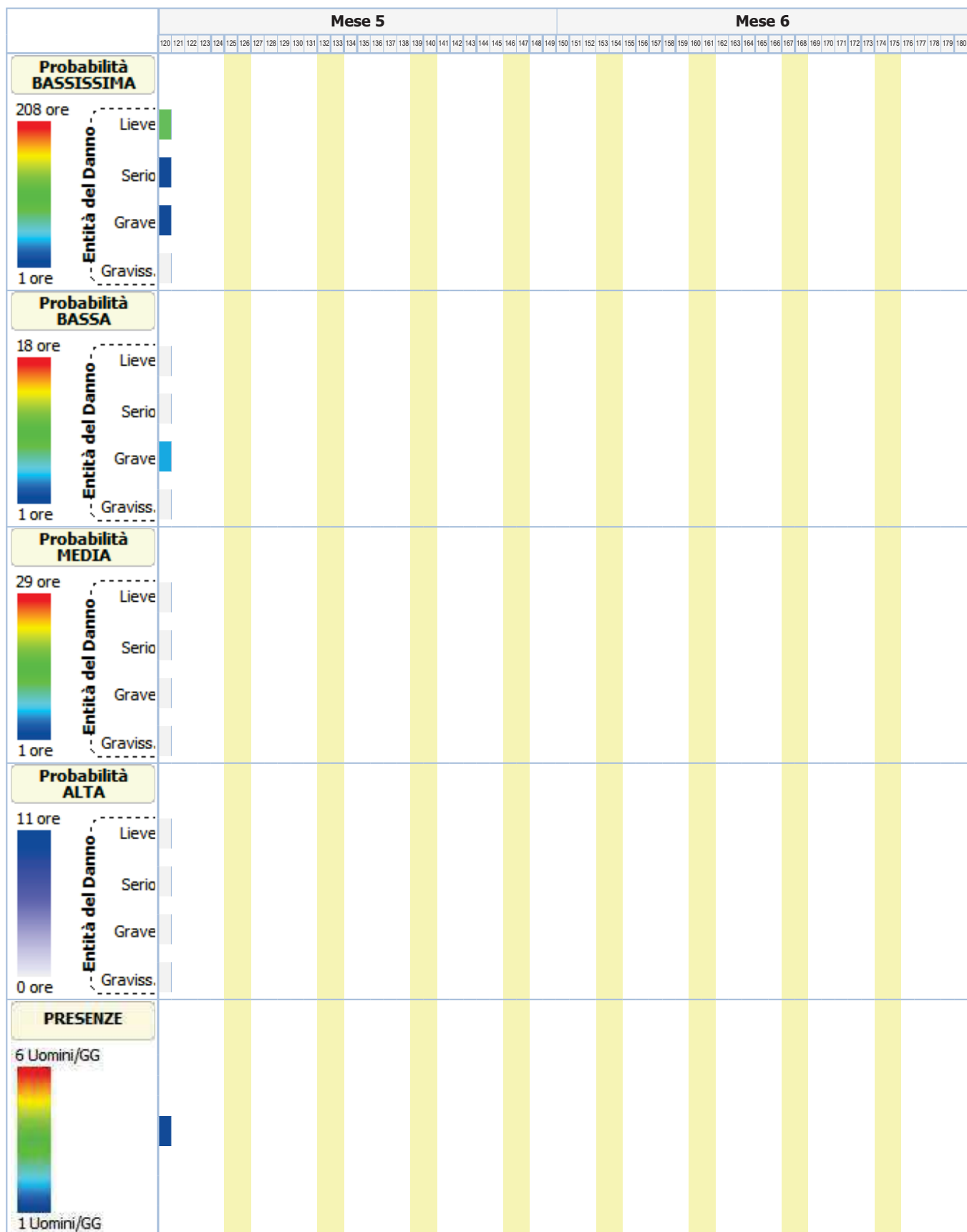
**LEGENDA:**

[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni; [E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo; [P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

## GRAFICI probabilità/entità del danno







# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 01 del 21 luglio 2021)**, "Indicazioni operative per la prevenzione del rischio da agenti fisici ai sensi del Decreto Legislativo 81/08".

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011**, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".
- **UNI 9432:2011**, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **UNI EN 458:2016**, "Protezioni dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida".

## Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

**Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.**

## Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

- $L_{EX}$  è il livello di esposizione personale in dB(A);
- $L_{Aeq,i}$  è il livello di esposizione media equivalente  $L_{eq}$  in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;
- $p_i$  è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

I metodi utilizzati per il calcolo del  $L_{Aeq,i}$  effettivo e del  $p_{peak}$  effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi



La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando  $L_{Aeq,i}$  effettivo e del  $p_{peak}$  effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

| <b>Rumori non impulsivi</b>                                |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math></b> | <b>Stima della protezione</b> |
| Maggiore di Lact   | Insufficiente                 |
| Tra Lact e Lact - 5  | Accettabile                   |
| Tra Lact - 5 e Lact - 10                                   | Buona                         |
| Tra Lact - 10 e Lact - 15                                  | Accettabile                   |
| Minore di Lact - 15  | Troppo alta (iperprotezione)  |

| <b>Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)</b>            |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math></b> | <b>Stima della protezione</b> |
| Maggiore di Lact   | Insufficiente                 |
| Tra Lact e Lact - 15                                       | Accettabile/Buona             |
| Minore di Lact - 15  | Troppo alta (iperprotezione)  |

| <b>Rumori impulsivi</b>  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math> e <math>p_{peak}</math></b> | <b>Stima della protezione</b> |
| $L_{Aeq}$ o $p_{peak}$ maggiore di Lact  | DPI-u non adeguato            |
| $L_{Aeq}$ e $p_{peak}$ minori di Lact  | DPI-u adeguato                |

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(\*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" ( $L_{Aeq}$  maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" ( $L_{Aeq}$  minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

## Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN ISO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:

- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure di potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:

- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I , digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1 . Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati nella precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

## Interazione con altri fattori

L'art.190, comma 1, lettera d) esplicita che la valutazione del rischio rumore comprende e comporta la raccolta di informazioni relative sia all'esposizione acustica che a quella non acustica che possa comprendere un rischio per l'apparato uditivo. L'esposizione non acustica è riferita a fattori di rischio che interagiscono con il rumore e ne amplificano gli effetti, quali le vibrazioni, al sistema mano braccio e/o al corpo intero, e le sostanze ototossiche. Tali fattori concorrono ad incrementare il rischio di insorgenza di danni uditivi, anche per livelli espositivi inferiori ai valori di azione.

E' dunque di notevole ausilio la costruzione di un quadro sinottico delle principali informazioni acustiche e non, rilevanti ai fini della valutazione del rischio rumore, realizzabile individuando le mansioni per le quali è presente una concomitante esposizione a sostanze ototossiche (indicando il nome della sostanza) e/o a vibrazioni (precisando se HAV o WBV), specificando ulteriormente se l'esposizione a rumore si associ a rumori impulsivi o meno.

Il quadro di sintesi così costituito consente al datore di lavoro di riporre ancor maggiore attenzione alla bonifica di questi rischi per la salute e il medico competente, qualora previsto, disponga delle informazioni sulla presenza di questi fattori accentuanti il rischio.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

| Lavoratori e Macchine  |   |
|--|---|
| Mansione   | ESITO DELLA VALUTAZIONE                     |
| 1) Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 2) Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere      | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 3) Addetto alla formazione di fondazione stradale            | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 4) Addetto alla posa di briccola di segnalazione             | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 5) Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 6) Autocarro   | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 7) Autocarro con gru   | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 8) Autocarro dumper  | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 9) Autogru   | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 10) Battipalo  | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 11) Dumper   | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 12) Escavatore   | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 13) Finitrice  | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |
| 14) Pala meccanica   | "Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"   |
| 15) Rullo compressore  | "Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)" |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) compresi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione**

| Mansione  | Scheda di valutazione   |
|---|---|
| Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie | SCHEDA N.1 - Rumore per "Addetto potatura"                                  |
| Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere      | SCHEDA N.2 - Rumore per "Addetto decespugliatore a motore"                  |
| Addetto alla formazione di fondazione stradale            | SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)" |
| Addetto alla posa di briccola di segnalazione             | SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (pali battuti)"         |
| Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte | SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente"                        |
| Autocarro con gru   | SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro"                               |
| Autocarro dumper  | SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro"                               |
| Autocarro   | SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro"                               |
| Autogru   | SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autogru"                                 |
| Battipalo   | SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore macchina battipalo"                      |
| Dumper  | SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore dumper"                                  |
| Escavatore  | SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore escavatore"                             |
| Finitrice   | SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore rifinitrice"                            |
| Pala meccanica  | SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore pala meccanica"                         |
| Rullo compressore   | SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore rullo compressore"                      |

### **SCHEDA N.1 - Rumore per "Addetto potatura"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 281 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |      |   |     |
| 1) ELETTROSEGA - MCCULLOCH - ES 15 ELECTRAMAC 240 [Scheda: 921-TO-1244-1-RPR-11]             |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 85.0   | 94.8                       | NO    | 79.8                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|  | 116.3                      | [B]   | 116.3                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | - | 20.0 | - | -   |
| LEX  |                            | 95.0  |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| LEX(effettivo)   |                            | 80.0  |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Fascia di appartenenza:  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Mansioni:  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie.                                   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

### **SCHEDA N.2 - Rumore per "Addetto decespugliatore a motore"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 283 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|---------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]                      | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|                           | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|                           |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| 1) DECESPUGLIATORE (B638) |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |      |   |     |
| 70.0   | 90.0                       | NO    | 75.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | - | 20.0 | - | -   |
| LEX  |                            |       | 89.0                            |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| LEX(effettivo)   |                            |       | 74.0                            |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Fascia di appartenenza:  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Mansioni:  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere.  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

### SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune polivalente (costruzioni stradali)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 148 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| 1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| 10.0   | 80.7                       | NO    | 80.7                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|  | 103.9                      | [B]   | 103.9                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| LEX  |                            |       | 71.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)   |                            |       | 71.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Addetto alla formazione di fondazione stradale.  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

### SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (pali battuti)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 262 del C.P.T. Torino (Fondazioni speciali - Pali battuti).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore              |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|---------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|----|------|---|---|-----|
| T[%]                | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                     | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M | H | SNR |
|                     |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |   |     |
| 1) BATTIPALO (B136) |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 55.0                | 90.0                       | NO    | 75.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|                     | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 20.0 | - | - | -   |
| LEX                 |                            |       | 88.0                            |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| LEX(effettivo)      |                            |       | 73.0                            |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|--------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|        | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|        |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
|        |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

**Fascia di appartenenza:**  
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

**Mansioni:**  
Addetto alla posa di briccola di segnalazione.

## SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 148 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| 1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]                    |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| 10.0   | 80.7                       | NO    | 80.7                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|  | 103.9                      | [B]   | 103.9                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| LEX  |                            |       | 71.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)   |                            |       | 71.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte.                                 |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

## SCHEDA N.6 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|  |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| 1) AUTOCARRO (B36)   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0   | 78.0                       | NO    | 78.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - |   |     |
| LEX  |                            |       | 78.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)   |                            |       | 78.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Autocarro: Autocarro con gru; Autocarro dumper.  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|--------|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|        | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|        |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |

**SCHEDA N.7 - Rumore per "Operatore autogru"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|---|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]  | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|   | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    |    | L | M | H | SNR |
|   |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |   |   |   |     |
| 1) AUTOGRU' (B90)   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| 75.0  | 81.0                       | NO    | 81.0                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
|   | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | -  | - | - |   |     |
| LEX   |                            |       | 80.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)  |                            |       | 80.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:<br>Autogru.   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |

**SCHEDA N.8 - Rumore per "Operatore macchina battipalo"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 261 del C.P.T. Torino (Fondazioni speciali - Pali battuti).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|---|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]  | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|   | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|   |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |      |   |     |
| 1) BATTIPALO (B136)   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 85.0  | 90.0                       | NO    | 75.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|   | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | - | 20.0 | - | -   |
| LEX   |                            |       | 90.0                            |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| LEX(effettivo)  |                            |       | 75.0                            |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| Mansioni:<br>Battipalo.   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |

**SCHEDA N.9 - Rumore per "Operatore dumper"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni

edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |   |      |     |    |   |   |
|--|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|---|---|------|-----|----|---|---|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |   |      |     |    |   |   |
|  | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M | H    | SNR |    |   |   |
|  |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |      |     | 8k |   |   |
| 1) Utilizzo dumper (B194)  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |   |      |     |    |   |   |
| 85.0   | 88.0                       | NO    | 79.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |   | 12.0 | -   | -  | - |   |
|  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | - |   |      |     |    |   |   |
| 2) Manutenzione e pause tecniche (A315)  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |   |      |     |    |   |   |
| 10.0   | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -   |     |     |    |    |    |   |   |      | -   | -  | - | - |
|  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | -    |     |    |   |   |
| 3) Fisiologico (A315)  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |   |      |     |    |   |   |
| 5.0  | 64.0                       | NO    | 64.0                            | -                 | -   |     |     |    |    |    |   |   |      | -   | -  | - | - |
|  | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | -    |     |    |   |   |
| LEX  |                            |       | 88.0                            |                   |   |     |     |    |    |    |   |   |      |     |    |   |   |
| LEX(effettivo)   |                            |       | 79.0                            |                   |   |     |     |    |    |    |   |   |      |     |    |   |   |
| Fascia di appartenenza:  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |   |      |     |    |   |   |
| Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |   |      |     |    |   |   |
| Mansioni:  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |   |      |     |    |   |   |
| Dumper.  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |   |      |     |    |   |   |

#### SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore escavatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|---|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]  | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|   | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|   |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| 1) ESCAVATORE - FIAT-HITACHI - EX355 [Scheda: 941-TO-781-1-RPR-11]  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0  | 76.7                       | NO    | 76.7                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|   | 113.0                      | [B]   | 113.0                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - |     |
| LEX   |                            |       | 76.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)  |                            |       | 76.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:<br>Escavatore.  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

#### SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore rifinitrice"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 146 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore |                            |      |                                 |                 |                           |
|--------|----------------------------|------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|
| T[%]   | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp. | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore  |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|---|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|----|------|---|---|-----|
| T[%]  | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|   | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    |    | L    | M | H | SNR |
|   |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |      |   |   |     |
| 1) RIFINITRICE (B539)   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| 85.0  | 89.0                       | NO    | 74.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
|   | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | -  | 20.0 | - | - | -   |
| LEX   |                            |       | 89.0                            |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| LEX(effettivo)  |                            |       | 74.0                            |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |
| Mansioni:<br>Finitrice.   |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |    |      |   |   |     |

## SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 72 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|---|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]  | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|   | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|   |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| 1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| 85.0  | 68.1                       | NO    | 68.1                            | -               | -                         |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|   | 119.9                      | [B]   | 119.9                           |                 | -                         | -   | -   | -  | -  | -  | - | - | - | -   |
| LEX   |                            |       | 68.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| LEX(effettivo)  |                            |       | 68.0                            |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:<br>Pala meccanica.  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

## SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore rullo compressore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 144 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

| Rumore                      |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|-----------------------------|----------------------------|-------|---------------------------------|-------------------|---|-----|-----|----|----|----|---|------|---|-----|
| T[%]                        | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u   | Dispositivo di protezione                 |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                             | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                   | Banda d'ottava APV                        |     |     |    |    |    | L | M    | H | SNR |
|                             |                            |       |                                 |                   | 125                                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |      |   |     |
| 1) RULLO COMPRESSORE (B550) |                            |       |                                 |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
| 85.0                        | 89.0                       | NO    | 74.0                            | Accettabile/Buona | Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75] |     |     |    |    |    |   |      |   |     |
|                             | 100.0                      | [B]   | 100.0                           |                   | -   | -   | -   | -  | -  | -  | - | 20.0 | - | -   |
| LEX                         |                            |       | 89.0                            |                   |   |     |     |    |    |    |   |      |   |     |



| Rumore  |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|---|----------------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|-----|
| T[%]  | L <sub>A,eq</sub><br>dB(A) | Imp.  | L <sub>A,eq</sub> eff.<br>dB(A) | Efficacia DPI-u | Dispositivo di protezione |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
|   | P <sub>peak</sub><br>dB(C) | Orig. | P <sub>peak</sub> eff.<br>dB(C) |                 | Banda d'ottava APV        |     |     |    |    |    | L | M | H | SNR |
|   |                            |       |                                 |                 | 125                       | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k |   |   |   |     |
| LEX(effettivo) 74.0   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Fascia di appartenenza:<br>Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)". |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |
| Mansioni:<br>Rullo compressore.   |                            |       |                                 |                 |                           |     |     |    |    |    |   |   |   |     |

Viene ulteriormente riportato il quadro sinottico delle principali informazioni acustiche e non, rilevanti ai fini della valutazione del rischio rumore.

| Cognome e Nome | Mansione  | Parametro di riferimento | L <sub>EX</sub><br>dB(A) | L <sub>picco,C</sub><br>dB(C) | Esposizione a vibrazioni | Esposizione a ototossici | Rumori impulsivi         |
|----------------|---|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| -              | Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie | L <sub>EX,8h</sub>       | 80.0                     | 116.3                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere      | L <sub>EX,8h</sub>       | 74.0                     | 100.0                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Addetto alla formazione di fondazione stradale            | L <sub>EX,8h</sub>       | 71.0                     | 103.9                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Addetto alla posa di briccola di segnalazione             | L <sub>EX,8h</sub>       | 73.0                     | 100.0                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte | L <sub>EX,8h</sub>       | 71.0                     | 103.9                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Autocarro con gru   | L <sub>EX,8h</sub>       | 78.0                     | 100.0                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Autocarro dumper  | L <sub>EX,8h</sub>       | 78.0                     | 100.0                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Autocarro   | L <sub>EX,8h</sub>       | 78.0                     | 100.0                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Autogru   | L <sub>EX,8h</sub>       | 80.0                     | 100.0                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Battipalo   | L <sub>EX,8h</sub>       | 75.0                     | 100.0                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Dumper  | L <sub>EX,8h</sub>       | 79.0                     | 100.0                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Escavatore  | L <sub>EX,8h</sub>       | 76.0                     | 113.0                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Finitrice   | L <sub>EX,8h</sub>       | 74.0                     | 100.0                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Pala meccanica  | L <sub>EX,8h</sub>       | 68.0                     | 119.9                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |
| -              | Rullo compressore   | L <sub>EX,8h</sub>       | 74.0                     | 100.0                         | no                       | no                       | <input type="checkbox"/> |

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 01 del 21 luglio 2021)**, *"Indicazioni operative per la prevenzione del rischio da agenti fisici ai sensi del Decreto Legislativo 81/08"*.

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 5349-1**, *"Vibrazioni meccaniche - Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse alla mano - Parte 1: Requisiti generali"*;
- **UNI EN ISO 5349-2**, *"Vibrazioni meccaniche - Misurazione e valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse alla mano - Parte 2: Guida pratica per la misurazione al posto di lavoro"*;
- **UNI EN ISO 2631-1**, *"Vibrazioni meccaniche e urti - Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero - Parte 1: Requisiti generali"*.

## Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV) e dunque facendo riferimento rispettivamente alle norme UNI EN ISO 5349 (Parte 1 e 2) e UNI EN ISO 2631-1 adottate in toto dal testo unico per la sicurezza.

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

## Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle *"Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro"* elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

## Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni svolte dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

## Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

## Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi  $2,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $2,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi  $0,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $0,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

## Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito [www.portaleagentifisici.it](http://www.portaleagentifisici.it)) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

### [A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.

Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

### [B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.

Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.

Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

### [C] - Valore misurato di attrezzatura simile in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura simile (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

### [D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

### [E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.

In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

## Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

### Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro,  $A(8)$  ( $m/s^2$ ), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ( $A(w)_{sum}$ ) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001. L'espressione matematica per il calcolo di  $A(8)$  è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum} (T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui  $T\%$  la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e  $a_{wx}$ ,  $a_{wy}$  e  $a_{wz}$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in  $m/s^2$ ) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni  $A(8)$ , in  $m/s^2$ , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[ \sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

$A(8)_i$  è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di  $T\%_i$  e  $A(w)_{sum,i}$  sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di  $A(w)_{sum}$  relativi alla operazione i-esima.

### Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro,  $A(8)$  ( $m/s^2$ ), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{max} = \max (1,40 \cdot a_{wx}; 1,40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{max} (T\%)^{1/2}$$

in cui  $T\%$  la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e  $A(w)_{max}$  il valore massimo tra  $1,40a_{wx}$ ,  $1,40a_{wy}$  e  $a_{wz}$  i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in  $m/s^2$ ) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni  $A(8)$ , in  $m/s^2$ , sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[ \sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

$A(8)_i$  è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{max,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di  $T\%_i$  a  $A(w)_{max,i}$  sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di  $A(w)_{max}$  relativi alla operazione i-esima.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

| Mansione   | Lavoratori e Macchine                      |  |
|--|--|--|
|  | ESITO DELLA VALUTAZIONE                    |  |
|  | Mano-braccio (HAV)                         | Corpo intero (WBV)                       |
| 1) Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 2) Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere      | "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> " | "Non presente"                           |
| 3) Autocarro   | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 4) Autocarro con gru   | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 5) Autocarro dumper  | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 6) Autogru   | "Non presente"                             | "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "      |
| 7) Battipalo   | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 8) Dumper  | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 9) Escavatore  | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 10) Finitrice  | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 11) Pala meccanica   | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |
| 12) Rullo compressore  | "Non presente"                             | "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione**

| Mansione  | Scheda di valutazione  |
|---|--|
| Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie | SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Addetto potatura"                 |
| Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere      | SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore" |
| Autocarro con gru   | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"              |
| Autocarro dumper  | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"              |
| Autocarro   | SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"              |
| Autogru   | SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autogru"                |
| Battipalo   | SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore macchina battipalo"     |
| Dumper  | SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore dumper"                 |
| Escavatore  | SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"             |
| Finitrice   | SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore rifinitrice"            |
| Pala meccanica  | SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"         |
| Rullo compressore   | SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"     |

### SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Addetto potatura"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 281 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde): a) potatura con motosega, cesoia pneumatica e attrezzi manuali per 85%.

Macchina o Utensile utilizzato

| Macchina o Utensile utilizzato                             |                            |                      |                        |   |      |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione  | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]  |                            | [%]                  | [m/s²]                 |   |      |
| 1) Motosega (generica)                                     |                            |                      |                        |   |      |
| 85.0   | 0.8                        | 68.0                 | 3.0                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| HAV - Esposizione A(8)                                     |                            | 68.00                | 2.507                  |   |      |
| Fascia di appartenenza:                                    |                            |                      |                        |   |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"         |                            |                      |                        |   |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Non presente"                        |                            |                      |                        |   |      |
| Mansioni:  |                            |                      |                        |   |      |
| Addetto al taglio di alberi ed estirpazione delle ceppaie. |                            |                      |                        |   |      |

## SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 283 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde): a) utilizzo decespugliatore a motore per 70%.

| Macchina o Utensile utilizzato                        |                            |                      |                        |   |      |
|---|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione                                     | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]   |                            | [%]                  | [m/s²]                 |   |      |
| 1) Decespugliatore a motore (generico)                |                            |                      |                        |   |      |
| 70.0  | 0.8                        | 56.0                 | 6.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | HAV  |
| HAV - Esposizione A(8)                                |                            | 56.00                | 4.999                  |   |      |
| Fascia di appartenenza:                               |                            |                      |                        |   |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"    |                            |                      |                        |   |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Non presente"                   |                            |                      |                        |   |      |
| Mansioni:   |                            |                      |                        |   |      |
| Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere. |                            |                      |                        |   |      |

## SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

| Macchina o Utensile utilizzato                           |                            |                      |                        |   |      |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione  | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]  |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |   |      |
| 1) Autocarro (generico)                                  |                            |                      |                        |   |      |
| 60.0   | 0.8                        | 48.0                 | 0.5                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                                   |                            | 48.00                | 0.374                  |   |      |
| Fascia di appartenenza:                                  |                            |                      |                        |   |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"                      |                            |                      |                        |   |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                        |   |      |
| Mansioni:  |                            |                      |                        |   |      |
| Autocarro; Autocarro con gru; Autocarro dumper.          |                            |                      |                        |   |      |

## SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operatore autogru"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

| Macchina o Utensile utilizzato   |                            |                      |                        |   |      |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione  | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]  |                            | [%]                  | [m/s²]                 |   |      |
| 1) Autogrù (generica)  |                            |                      |                        |   |      |
| 75.0   | 0.8                        | 60.0                 | 0.5                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)   |                            | 60.00                | 0.372                  |   |      |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"<br>Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²" |                            |                      |                        |   |      |
| <b>Mansioni:</b><br>Autogrù.   |                            |                      |                        |   |      |

### SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore macchina battipalo"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 261 del C.P.T. Torino (Fondazioni speciali - Pali battuti): a) utilizzo macchina battipalo per 75%.

| Macchina o Utensile utilizzato                   |                            |                      |                        |   |      |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione                                | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]  |                            | [%]                  | [m/s²]                 |   |      |
| 1) Macchina battipalo (generiaca)                |                            |                      |                        |   |      |
| 75.0   | 0.8                        | 60.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                           |                            | 60.00                | 0.503                  |   |      |
| Fascia di appartenenza:                          |                            |                      |                        |   |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"              |                            |                      |                        |   |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |                            |                      |                        |   |      |
| Mansioni:  |                            |                      |                        |   |      |
| Battipalo.                                       |                            |                      |                        |   |      |

### SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore dumper"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo dumper per 60%.

| Macchina o Utensile utilizzato                   |                            |                      |                        |   |      |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione                                | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]  |                            | [%]                  | [m/s²]                 |   |      |
| 1) Dumper (generico)                             |                            |                      |                        |   |      |
| 60.0   | 0.8                        | 48.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                           |                            | 48.00                | 0.506                  |   |      |
| Fascia di appartenenza:                          |                            |                      |                        |   |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"              |                            |                      |                        |   |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |                            |                      |                        |   |      |
| Mansioni:  |                            |                      |                        |   |      |
| Dumper.  |                            |                      |                        |   |      |

### SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino  
(Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo escavatore (cingolato, gommato) per 60%.

| Macchina o Utensile utilizzato                   |                            |                      |                        |   |      |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione                                | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]  |                            | [%]                  | [m/s²]                 |   |      |
| 1) Escavatore (generico)                         |                            |                      |                        |   |      |
| 60.0   | 0.8                        | 48.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                           |                            | 48.00                | 0.506                  |   |      |
| Fascia di appartenenza:                          |                            |                      |                        |   |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"              |                            |                      |                        |   |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |                            |                      |                        |   |      |
| Mansioni:  |                            |                      |                        |   |      |
| Escavatore.                                      |                            |                      |                        |   |      |

### SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore rifinitrice"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 146 del C.P.T. Torino  
(Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo rifinitrice per 65%.

| Macchina o Utensile utilizzato                   |                            |                      |                        |   |      |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione                                | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]  |                            | [%]                  | [m/s²]                 |   |      |
| 1) Rifinitrice (generica)                        |                            |                      |                        |   |      |
| 65.0   | 0.8                        | 52.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                           |                            | 52.00                | 0.505                  |   |      |
| Fascia di appartenenza:                          |                            |                      |                        |   |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"              |                            |                      |                        |   |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |                            |                      |                        |   |      |
| Mansioni:  |                            |                      |                        |   |      |
| Finitrice.                                       |                            |                      |                        |   |      |

### SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino  
(Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

| Macchina o Utensile utilizzato                   |                            |                      |                        |   |      |
|--|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione                                | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]  |                            | [%]                  | [m/s²]                 |   |      |
| 1) Pala meccanica (generica)                     |                            |                      |                        |   |      |
| 60.0   | 0.8                        | 48.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)                           |                            | 48.00                | 0.506                  |   |      |
| Fascia di appartenenza:                          |                            |                      |                        |   |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"              |                            |                      |                        |   |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²" |                            |                      |                        |   |      |



| Macchina o Utensile utilizzato      |                            |                      |                        |              |      |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|--------------|------|
| Tempo lavorazione                   | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato | Tipo |
| [%]                                 |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |              |      |
| <b>Mansioni:</b><br>Pala meccanica. |                            |                      |                        |              |      |

### SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore rullo compressore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 144 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo rullo compressore per 75%.

| Macchina o Utensile utilizzato                                |                            |                      |                        |   |      |
|---|----------------------------|----------------------|------------------------|---|------|
| Tempo lavorazione   | Coefficiente di correzione | Tempo di esposizione | Livello di esposizione | Origine dato                                | Tipo |
| [%]   |                            | [%]                  | [m/s <sup>2</sup> ]    |   |      |
| 1) Rullo compressore (generico)                               |                            |                      |                        |   |      |
| 75.0  | 0.8                        | 60.0                 | 0.7                    | [E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC) | WBV  |
| WBV - Esposizione A(8)  |                            | 60.00                | 0.503                  |   |      |
| Fascia di appartenenza:                                       |                            |                      |                        |   |      |
| Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"                           |                            |                      |                        |   |      |
| Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> " |                            |                      |                        |   |      |
| Mansioni:   |                            |                      |                        |   |      |
| Rullo compressore.  |                            |                      |                        |   |      |

# ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **ISO 11228-1:2021**, "Ergonomics - Manual handling - Lifting, lowering and carrying";
- **ISO/TR 12295:2014**, "Ergonomia - Documento per l'applicazione delle norme ISO alla movimentazione manuale di carichi".

## Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1:2021, ed in particolare considerando:

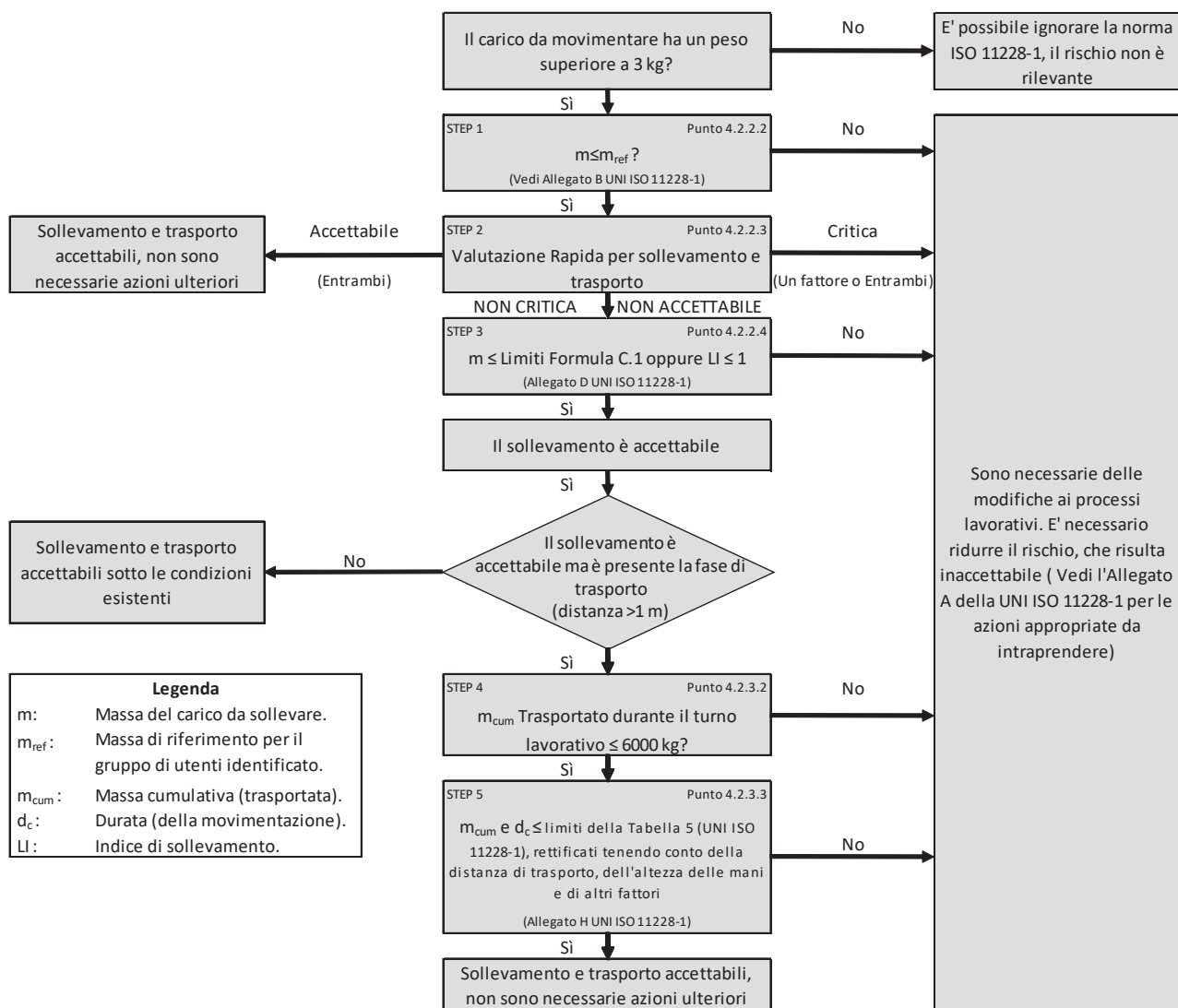
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei di lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- il numero di persone coinvolte nella movimentazione del carico;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

## Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da sei step successivi:

- Step 0 controllo preliminare della massa movimentata (superiore a 3 kg);
- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione rapida del rischio attraverso Quick Assessment;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I passaggi presentati sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello *Schema 1*. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se la valutazione concernente il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



**Schema 1**

### Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m<sub>rif</sub>

Il processo di valutazione del rischio da movimentazione manuale dei carichi sollevamento, abbassamento e trasporto prevede un controllo preliminare consistente nel verificare se la massa movimentata risulti maggiore o minore di tre kg. Nel caso in cui la movimentazione riguardi oggetti di massa inferiore a tale limite, allora il rischio non sussiste e non è necessaria alcuna valutazione del rischio che di fatto non si presenta a causa dell'esigua consistenza della massa movimentata.

Nel caso in cui, invece, la massa sollevata è maggiore dei tre kg allora si procede con i successivi step dell'analisi.

Nel vero e proprio primo step, invece, si confronta la massa effettiva dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m<sub>rif</sub>, che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato B alla norma ISO 11228-1:2021. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.

La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

### Valutazione del rischio mediante analisi rapida (QUICK ASSESSMENT)

Il secondo step procedurale rappresenta una novità introdotta dalla nuova ISO 11228-1:2021 che di fatto vede recepire il metodo di analisi rapida del rischio introdotto dall'ISO TR 12295:2014. La procedura di analisi rapida è volta a semplificare la procedura di valutazione del rischio, consentendo all'analista di evitare l'applicazione della modalità di valutazione analitica, tramite la teoria del NIOSH, nel caso in cui sia chiaro che la valutazione della mansione porti ad una condizione di sicura accettabilità o criticità del rischio. Mediante la compilazione di domande in forma chiusa, (Sì o No), dunque si riesce a capire se la lavorazione comporti condizioni critiche o accettabili, concludendo l'analisi in questi casi e procedendo con l'analisi numerica qualora la presenza di condizioni aggiuntive determini incertezza sulla valutazione del rischio che deve pertanto essere studiata nel dettaglio mediante un'analisi completa e approfondita impiegando la nota teoria del NIOSH.

La compilazione del Quick Assessment è richiesta esclusivamente nel caso di compiti singoli, in quanto nel caso di compiti compositi la valutazione del rischio richiede necessariamente una valutazione approfondita mediante la teoria del NIOSH al fine di ricavare correttamente l'indice di sollevamento composito (CLI).

La struttura della valutazione rapida segue pedissequamente la struttura riportata al punto 4.2.2.3 della norma ISO 11228-1:2021 ed è di seguito riportata nella sua forma completa:

|   |  |                          |                          |
|---|--|--------------------------|--------------------------|
| La massa sollevata è maggiore di 3 kg.  |  | <input type="checkbox"/> |                          |
| CONDIZIONI CRITICHE   |  | No                       | Si                       |
| <b>Schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti</b>                              |  |                          |                          |
| Posizione verticale   | La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è superiore a 175 cm o inferiore alla superficie ai piedi.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Spostamento verticale   | La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è superiore a 175 cm.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza orizzontale  | La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio (>63 cm).  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Asimmetria  | Torsione estrema del corpo (su entrambi i lati più di 45°) senza muovere i piedi.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frequenza di sollevamento   | Più di 15 sollevamenti al minuto di piccola durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 60 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 60 minuti di recupero) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|   | Più di 12 sollevamenti al minuto di media durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 120 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 30 minuti di recupero)  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|   | Più di 10 sollevamenti al minuto di lunga durata (movimentazione manuale che dura più di 120 minuti consecutivamente nel turno)  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Presenza di carichi che superano i seguenti limiti</b>   |  |                          |                          |
| Femmina (20-45 anni)  | 20 kg  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Femmina (<20 o >45 anni)  | 15 kg  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Uomini (20-45 anni)   | 25 kg  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Uomini (<20 o >45 anni)   | 20 kg  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate</b>  |  |                          |                          |
| Distanza di trasporto (per azione) da 1 m a 5 m su un periodo da 6 h a 8 h  | 6000 kg su un periodo da 6 h a 8 h   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza di trasporto (per azione) da 5 m a 10 m su un periodo da 6 h a 8 h   | 3600 kg su un periodo da 6 h a 8 h   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza di trasporto (per azione) da 10 m a 20 m su un periodo da 6 h a 8 h  | 1200 kg su un periodo da 6 h a 8 h   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza di trasporto (per azione) maggiore di 20 m   | La distanza di trasporto è di solito più di 20 m   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| CONDIZIONI ADDIZIONALI  |  | No                       | Si                       |
| <b>Condizioni dell'ambiente lavorativo</b>  |  |                          |                          |
| Presenza di temperatura estrema (bassa o alta) o condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. umidità, movimento dell'aria ecc..). |  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Presenza di pavimento scivoloso, irregolare o instabile.                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto.                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Caratteristiche oggetto</b>   |                          |                          |
| La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti.         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze.        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde.                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Attacchi o maniglie inadeguate.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno?                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| CONDIZIONI ACCETTABILI         |  | No                               | Si  |
|--------------------------------|--|----------------------------------|---|
| Sollevamento e Abbassamento    |  |                                  |   |
| Da 3 kg a 5 kg                 | Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente   | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                          |
|                                | Il carico è mantenuto vicino al corpo  | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                          |
|                                | Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle   | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                          |
|                                | Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto   | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                          |
| > 5 kg a 10 kg                 | Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente   | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                          |
|                                | Il carico è mantenuto vicino al corpo  | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                          |
|                                | Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle   | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                          |
|                                | Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto  | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                          |
| Oltre 10 kg                    | Non sono presenti carichi da più di 10 kg  | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/>                          |
| Massa complessiva raccomandata |  |                                  |   |
| Durate                         | Distanza 1 m ≤ 5 m per azione  | Distanza > 5 m a 10 m per azione |   |
| 6 h a 8 h                      | 4800 kg  | 3600 kg                          | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 4 h                            | 4000 kg  | 3000 kg                          | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 1 h                            | 2000 kg  | 1500 kg                          | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 1 min                          | 60 kg  | 45 kg                            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
|                                | Condizioni accettabili per il trasporto: Carico trasportato con due mani, su una distanza massima di 10 m. L'oggetto è raccolto e posizionato in altezza, dove l'altezza di raccolta e posizionamento varia tra 0.75 m e 1.1 m, con ciclo comprensivo del ritorno al punto di partenza a mani vuote per la stessa distanza. L'esercizio di trasporto viene eseguito in un ambiente confortevole, su un pavimento rigido, piatto e antiscivolo, senza ostacoli, e in uno spazio di lavoro che consente la libera circolazione del corpo. Nessun vincolo viene posto sul soggetto. |                                  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

#### Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, $m_{lim}$

Allo step in considerazione si giunge solo nel caso in cui da una valutazione rapida si evince una condizione di incertezza del rischio.

La procedura effettuata si differenzia a seconda se il compito risulti un compito singolo o un compito composito. Si ricorda che per compito singolo si intende una mansione nella quale viene movimentato sempre il medesimo carico eseguendo sempre il medesimo movimento. Per compito composito si intende invece, un compito che vede movimentare generalmente carichi sempre dello stesso tipo e massa, ma eseguendo movimenti differenti.

Nel caso di compiti singoli nel terzo step si confronta la massa movimentata,  $m$ , con il peso limite raccomandato,  $m_{lim}$ , che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto  $m$ ;
- la distanza orizzontale di presa del carico,  $h$ , misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza,  $v$ , ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento,  $d$ ;
- la frequenza delle azioni di sollevamento,  $f$ ;
- la durata delle azioni di sollevamento,  $t$ ;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto),  $\alpha$ ;
- la qualità della presa dell'oggetto,  $c$ ;
- il numero di persone coinvolte nella movimentazione,  $o$ ;
- il numero di mani impiegate nella movimentazione,  $p$ ;
- la durata del turno di lavoro,  $\epsilon$ .

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla destinazione della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato C alla ISO 11228-1:2021:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times v_M \times d_M \times \alpha_M \times f_M \times c_M \times [o_M \times p_M \times \epsilon_M]$$

dove:

- $m_{rif}$  è la massa di riferimento in base al genere.
- $h_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico,  $h$ ;
- $d_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento,  $d$ ;
- $v_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
- $f_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di sollevamento,  $f$ ;
- $\alpha_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto),  $\alpha$ ;
- $c_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della qualità della presa dell'oggetto,  $c$ ;
- $o_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto del numero di mani impiegate nella movimentazione,  $o$ ;
- $p_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto del numero di persone coinvolte nella movimentazione del carico;
- $\epsilon_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della durata del turno di lavoro,  $\epsilon$ .

Eseguito il calcolo della massa limite raccomandata, la norma ISO 11228-1:2021 dispone il calcolo del Lifting Index (LI) da ricavarsi come il rapporto tra la massa movimentata e la massa limite raccomandata.

$$LI = m / m_{lim}$$

In funzione del valore numerico dell'indice di sollevamento (LI) si procede con la classificazione del rischio. Risulta pertanto, che qualora il valore del LI sia maggiore dell'unità, la massa mobilitata risulta maggiore di quella limite raccomandata e pertanto sussiste una condizione di rischio rilevante. Nella normativa ISO 11228-1:2021 vengono ulteriormente definiti dei valori limite del LI che distinguono diverse fasce di rischio da movimentazione carichi (sollevamento e trasporto), distinguendo 5 fasce di rischio come di seguito definito in figura riportata in Allegato D della ISO 11228-1:2021:

| LI                  | Livello di esposizione/rischio implicabile | Azioni Raccomandate  |
|---------------------|--|--|
| $LI \leq 1.0$       | Molto basso                                | Non è richiesta nessuna azione per tutta la popolazione in buona salute.   |
| $1.0 < LI \leq 1.5$ | Basso                                      | Prestare particolare attenzione alle condizioni di bassa frequenza/alto carico e alle posture estreme o statiche. Includere tutti i fattori nella riprogettazione delle attività e della postazione di lavoro al fine di abbassare i valori di LI a valori $< 1$ . |
| $1.5 < LI \leq 2.0$ | Moderato                                   | Ridisegnare i compiti e i luoghi di lavoro in base alle priorità per ridurre il LI, seguita da un'analisi dei risultati per confermare l'efficacia delle modifiche.  |
| $2.0 < LI \leq 3.0$ | Alto                                       | E' necessario, con elevata priorità, una modifica dei compiti volta a ridurre il valore del LI.  |
| $LI > 3.0$          | Molto alto                                 | E' indispensabile e assolutamente necessaria una modifica dei compiti volta a ridurre il valore del LI.  |

Quanto detto vale nel caso in cui il compito valutato risulti un compito singolo, qualora il compito si costituisca quale composito allora è necessario scomporre la lavorazione in tanti sottocompiti singoli valutabili seguendo le procedure precedentemente riportate. Eseguita l'analisi per i singoli sottocompiti si procedere al calcolo del Composit Lifting Index (CLI) che assume stesso significato del Lifting Index, ma per compiti compositi.

Il CLI è calcolato sulla base di una formulazione suggerita dall'Allegato F dell'ISO 11228-1:2021:

$$CLI = LI_1 + \sum \Delta LI_n$$

Dove:

$$\Sigma \Delta LI_n = (FILI_2 * (1/FM_{1,2} - 1/FM_1)) + (FILI_3 * (1/FM_{1,2,3} - 1/FM_{1,2})) + ..... + (FILI_n * (1/FM_{1,2,3,4,...,n} - 1/FM_{1,2,3,...,(n-1)}))$$

Dove:

- $LI_1$  = Lifting Index della lavorazione più gravosa;
- $LI_n$  = Lifting Index dell'ennesimo subcompito;
- $FILI$  = Frequency Independent Lifting Index. E' il valore dell'indice di sollevamento valutato considerando un coefficiente di frequenza unitario nella formula del NIOSH (indipendente dalla frequenza);
- $FM_{1,2}$  = Fattore di frequenza della formula NIOSH valutato considerando frequenza pari alla somma delle frequenze delle sottolavorazioni 1 e 2.

#### Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim}$ . ( giornaliera)

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa  $m_{cum}$  giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorative, con la massa raccomandata  $m_{lim}$  giornaliera che è pari a 6000 kg, valutati in condizioni ideali.

#### Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim}$ . ( giornaliera), $m_{lim}$ . (orario) e $m_{lim}$ . (minuto)

In caso di trasporto su distanza,  $h_c$ , uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa  $m_{cum}$  sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata  $m_{lim}$  desunta in funzione della distanza di trasporto e delle modalità di trasporto come riportato in *Allegato H* della ISO 11228-1:2021.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

#### Lavoratori e Macchine

| Mansione   | ESITO DELLA VALUTAZIONE                               |
|--|---|
| 1) Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte               | Nessun rischio per la maggior parte della popolazione |
| 2) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere | Nessun rischio per la maggior parte della popolazione |
| 3) Addetto alla realizzazione di gabbionate in rete metallica              | Nessun rischio per la maggior parte della popolazione |
| 4) Battipalo   | Nessun rischio per la maggior parte della popolazione |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

#### Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

| Mansione  | Scheda di valutazione |
|---|-----------------------|
| Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte               | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere | SCHEDA N.1            |
| Addetto alla realizzazione di gabbionate in rete metallica              | SCHEDA N.1            |

**Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione**

| Mansione  | Scheda di valutazione |
|-----------|-----------------------|
| Battipalo | SCHEDA N.1            |

**SCHEDA N.1**

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

| Esito della valutazione dei compiti giornalieri  |            |                                  |        |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
|--|------------|----------------------------------|--------|----------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| Valutazione rapida   | Condizioni | Valutazione approfondita (NIOSH) |        |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
|  |            | Carico movimentato               |        | Carico movimentato (giornaliero) |                  | Carico movimentato (orario) |                  | Carico movimentato (minuto) |                  |
|  |            | m                                | LI/CLI | m <sub>cum</sub>                 | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>            | m <sub>lim</sub> | m <sub>cum</sub>            | m <sub>lim</sub> |
|  |            | [kg]                             |        | [kg/giorno]                      | [kg/giorno]      | [kg/ora]                    | [kg/ora]         | [kg/minuto]                 | [kg/minuto]      |
| <b>1) Compito</b>  |            |                                  |        |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
| Rischio accettabile  | -          | -                                | -      | -                                | -                | -                           | -                | -                           | -                |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Le azioni di sollevamento e trasporto non comportano alcun rischio per la maggior parte della popolazione.   |            |                                  |        |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla realizzazione di gabbionate in rete metallica; Battipalo. |            |                                  |        |                                  |                  |                             |                  |                             |                  |

| Descrizione del genere del gruppo di lavoratori |        |                      |     |         |                                   |                |                    |         |       |                   |                    |                       |                   |                |                      |                |                |                |
|---|--------|----------------------|-----|---------|-----------------------------------|----------------|--------------------|---------|-------|-------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| Fascia di età                                   |        | Adulta (20-45 anni)  |     |         |                                   | Sesso          |                    |         |       | Maschio           |                    | m <sub>rif</sub> [kg] |                   |                | 25.00                |                |                |                |
| Compito giornaliero                             |        |                      |     |         |                                   |                |                    |         |       |                   | Durata Turno [ore] |                       | N° mani impiegate |                | N° persone coinvolte |                |                |                |
| Posizione del carico                            | Carico | Posizione delle mani |     |         | Distanza verticale e di trasporto |                | Durata e frequenza |         | Presa | Fattori riduttivi |                    |                       |                   |                |                      |                |                |                |
|   | m      | h                    | v   | Ang.    | d                                 | h <sub>c</sub> | t                  | f       | c     | h <sub>M</sub>    | v <sub>M</sub>     | d <sub>M</sub>        | Ang. <sub>M</sub> | f <sub>M</sub> | c <sub>M</sub>       | o <sub>M</sub> | p <sub>M</sub> | ε <sub>M</sub> |
|   | [kg]   | [m]                  | [m] | [gradi] | [m]                               | [m]            | [%]                | [n/min] |       |                   |                    |                       |                   |                |                      |                |                |                |
| 1) Compito (*)                                  |        |                      |     |         |                                   |                |                    |         |       |                   | -                  |                       | -                 |                | -                    |                |                |                |
| Inizio  |        | -                    | -   | -       | -                                 | -              | -                  | -       | -     | -                 | -                  | -                     | -                 | -              | -                    | -              | -              | -              |
| Fine  |        | -                    | -   | -       | -                                 | -              | -                  | -       | -     | -                 | -                  | -                     | -                 | -              | -                    | -              | -              | -              |

(\*) Effettuando la valutazione rapida del compito non è necessario procedere con la valutazione approfondita.

**RESOCONTO DELLA VALUTAZIONE RAPIDA**

Si riportano di seguito le risposte fornite alle domande contenute nella check-list della valutazione rapida, che hanno determinato l'esito della valutazione del rischio, derivante dalla movimentazione di carichi, relativamente al loro sollevamento e trasporto.

| Compito  |  |                                     |                                     |
|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| La massa sollevata è maggiore di 3 kg.   |  |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| CONDIZIONI CRITICHE  |  |                                     | No Si                               |
| <b>Schema e frequenza dei compiti di sollevamento e trasporto superiori ai massimali suggeriti</b> |  |                                     |                                     |
| Posizione verticale  | La posizione delle mani all'inizio e alla fine del sollevamento è superiore a 175 cm o inferiore alla superficie ai piedi. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Spostamento verticale  | La distanza verticale tra l'origine e la destinazione dell'oggetto sollevato è superiore a 175 cm.                         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| Distanza orizzontale   | La distanza orizzontale tra il corpo e il carico è maggiore della portata del braccio (>63 cm).                            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |



|  |  |                                     |                          |
|--|--|-------------------------------------|--------------------------|
| Asimmetria   | Torsione estrema del corpo (su entrambi i lati più di 45°) senza muovere i piedi.  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frequenza di sollevamento  | Più di 15 sollevamenti al minuto di piccola durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 60 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 60 minuti di recupero) | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  | Più di 12 sollevamenti al minuto di media durata (movimentazione manuale di durata non superiore a 120 minuti consecutivi nel turno, seguita da almeno 30 minuti di recupero)  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  | Più di 10 sollevamenti al minuto di lunga durata (movimentazione manuale che dura più di 120 minuti consecutivamente nel turno)  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Presenza di carichi che superano i seguenti limiti</b>                        |  |                                     |                          |
| Femmina (20-45 anni)   | 20 kg  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Femmina (<20 o >45 anni)   | 15 kg  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Uomini (20-45 anni)  | 25 kg  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Uomini (<20 o >45 anni)  | 20 kg  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Presenza di una massa complessiva trasportata maggiore di quelle indicate</b> |  |                                     |                          |
| Distanza di trasporto (per azione) da 1 m a 5 m su un periodo da 6 h a 8 h       | 6000 kg su un periodo da 6 h a 8 h   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza di trasporto (per azione) da 5 m a 10 m su un periodo da 6 h a 8 h      | 3600 kg su un periodo da 6 h a 8 h   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza di trasporto (per azione) da 10 m a 20 m su un periodo da 6 h a 8 h     | 1200 kg su un periodo da 6 h a 8 h   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Distanza di trasporto (per azione) maggiore di 20 m                              | La distanza di trasporto è di solito più di 20 m   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| CONDIZIONI ADDIZIONALI  | No                                  | Si                       |
|---|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Condizioni dell'ambiente lavorativo</b>  |                                     |                          |
| Presenza di temperatura estrema (bassa o alta) o condizioni ambientali sfavorevoli (ad es. umidità, movimento dell'aria ecc..). | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Presenza di pavimento scivoloso, irregolare o instabile.  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Presenza di spazio insufficiente per il sollevamento ed il trasporto.   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Caratteristiche oggetto</b>  |                                     |                          |
| La dimensione dell'oggetto riduce la visuale del lavoratore e ne nasconde i movimenti.  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Il centro di gravità non è stabile (ad es. liquidi, essi si muovono all'interno dell'oggetto).                                  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| La forma o la configurazione dell'oggetto presenta spigoli vivi, superfici o sporgenze.   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Le superfici di contatto sono troppo calde o troppo fredde.   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Attacchi o maniglie inadeguate.   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Le operazioni di sollevamento o trasporto durano più di 8 ore al giorno?  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| CONDIZIONI ACCETTABILI   |  |                                  | No                       | Si                                  |
|--|--|----------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <b>Sollevamento e Abbassamento</b>   |  |                                  |                          |                                     |
| Da 3 kg a 5 kg   | Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente |                                  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | Il carico è mantenuto vicino al corpo                                |                                  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle           |                                  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | Massima frequenza: minore di 5 sollevamenti per minuto               |                                  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| > 5 kg a 10 kg   | Asimmetria (ad es. rotazione del corpo, torsione del tronco) assente |                                  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | Il carico è mantenuto vicino al corpo                                |                                  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | Spostamento verticale del carico tra i fianchi e le spalle           |                                  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|  | Massima frequenza: minore di un sollevamento per minuto              |                                  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Oltre 10 kg  | Non sono presenti carichi da più di 10 kg                            |                                  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>Massa complessiva raccomandata</b>  |  |                                  |                          |                                     |
| Durate   | Distanza 1 m ≤ 5 m per azione  | Distanza > 5 m a 10 m per azione |                          |                                     |
| 6 h a 8 h  | 4800 kg  | 3600 kg                          | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 h  | 4000 kg  | 3000 kg                          | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 h  | 2000 kg  | 1500 kg                          | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1 min  | 60 kg  | 45 kg                            | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Condizioni accettabili per il trasporto: Carico trasportato con due mani, su una distanza massima di 10 m. L'oggetto è raccolto e posizionato in altezza, dove l'altezza di raccolta e posizionamento varia tra 0.75 m e 1.1 m, con ciclo comprensivo del ritorno al punto di partenza a mani vuote per la stessa distanza. L'esercizio di trasporto viene eseguito in un ambiente confortevole, su un pavimento rigido, piatto e antiscivolo, senza ostacoli, e in uno spazio di lavoro che consente la libera circolazione del corpo. Nessun vincolo viene posto sul soggetto. |  |                                  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CANCEROGENO E MUTAGENO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 286 del 10 marzo 2011 (ATP02)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 618 del 10 luglio 2012 (ATP03)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 487 del 8 maggio 2013 (ATP04)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 944 del 2 ottobre 2013 (ATP05)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 605 del 5 giugno 2014 (ATP06)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1221 del 24 luglio 2015 (ATP07)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 918 del 19 maggio 2016 (ATP08)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1179 del 19 luglio 2016 (ATP09)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 776 del 4 maggio 2017 (ATP10)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1480 del 5 ottobre 2018 (ATP13)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 217 del 18 febbraio 2020 (ATP14)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1182 del 19 maggio 2020 (ATP15)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 643 del 3 febbraio 2021 (ATP16)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 849 del 11 marzo 2021 (ATP17)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

## Premessa

In alternativa alla misurazione degli agenti cancerogeni e mutageni è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".

La valutazione attraverso stime qualitative, come il modello di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità per la determinazione della dimensione possibile dell'esposizione; di particolare rilievo può essere l'applicazione di queste stime in sede preventiva prima dell'inizio delle lavorazioni nella sistemazione dei posti di lavoro.

Occorre ribadire che i modelli qualitativi non permettono una valutazione dell'esposizione secondo i criteri previsti dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 ma sono una prima semplice valutazione che si può opportunamente collocare fra la fase della identificazione dei pericoli e la fase della misura dell'agente (unica possibilità prevista dalla normativa), modelli di questo tipo si possono poi applicare in sede preventiva quando non è ancora possibile effettuare misurazioni.

Diversi autori riportano un modello semplificato che permette, attraverso una semplice raccolta d'informazioni e lo sviluppo di alcune ipotesi, di formulare delle stime qualitative delle esposizioni per via inalatoria e per via cutanea.

## Evidenza di cancerogenicità e mutagenicità

Ogni sorgente di rischio cancerogena o mutagena è identificata secondo i criteri ufficiali dell'Unione Europea, recepiti nel nostro ordinamento legislativo.

### Agente cancerogeno

Le sostanze cancerogene sono suddivise ed etichettate come da tabelle allegate.

| Nuova Categoria | Descrizione, Frase H  |
|-----------------|---|
| Carc.1A         | <b>Descrizione</b><br>Sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo. Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione dell'uomo alla sostanza e lo sviluppo di tumori.<br><b>Frase H</b><br>H 350 (Può provocare il cancro)  |
| Carc.1B         | <b>Descrizione</b><br>Sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo alla sostanza possa provocare lo sviluppo di tumori, in generale sulla base di:<br>- adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali;<br>- altre informazioni specifiche.<br><b>Frase H</b><br>H 350 (Può provocare il cancro) |
| Carc.2          | <b>Descrizione</b><br>Sostanze da considerare con sospetto per i possibili effetti cancerogeni sull'uomo per le quali tuttavia le informazioni disponibili non sono sufficienti per procedere ad una valutazione soddisfacente. Esistono alcune prove ottenute da adeguati studi sugli animali.<br><b>Frase H</b><br>H 351 (Sospettato di provocare il cancro)  |

**Tabella 1 - Classificazione delle sostanze cancerogene**

### Agente mutageno

Analogamente agli agenti cancerogeni, le sostanze mutagene sono suddivise ed etichettate come da tabelle allegate.

| Nuova Categoria | Descrizione, Frase H   |
|-----------------|--|
| Muta.1A         | <b>Descrizione</b><br>Sostanze note per essere mutagene nell'uomo. Esiste evidenza sufficiente per stabilire un'associazione causale tra esposizione umana ad una sostanza e danno genetico trasmissibile.<br><b>Frase H</b><br>H 340 (Può provocare alterazioni genetiche)  |
| Muta.1B         | <b>Descrizione</b><br>Sostanze che dovrebbero essere considerate come se fossero mutagene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione dell'uomo alla sostanza possa risultare nello sviluppo di danno genetico trasmissibile, in generale sulla base di:<br>- adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali;<br>- altre informazioni specifiche.<br><b>Frase H</b><br>H340 (Può provocare alterazioni genetiche) |
| Muta.2          | <b>Descrizione</b><br>Sostanze che causano preoccupazione per l'uomo per i possibili effetti mutageni. Esiste evidenza da studi di mutagenesi appropriati, ma questa è insufficiente per porre la sostanza in Categoria 2.<br><b>Frase H</b><br>H 341 (Sospettato di provocare alterazioni genetiche)  |

**Tabella 2 - Classificazione delle sostanze mutagene**

## Esposizione per via inalatoria ( $E_{in}$ )

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato classificato come cancerogeno o mutageno è determinato attraverso un sistema di matrici di successiva e concatenata applicazione.

Il modello permette di graduare la valutazione in scale a tre livelli: bassa (esposizione), media (esposizione), alta (esposizione).

| Indice di esposizione inalatoria ( $E_{in}$ ) | Esito della valutazione     |
|---|-----------------------------|
| 1. Bassa (esposizione inalatoria)             | Rischio basso per la salute |
| 2. Media (esposizione inalatoria)             | Rischio medio per la salute |

|    |                               |                            |
|----|-------------------------------|----------------------------|
| 3. | Alta (esposizione inalatoria) | Rischio alto per la salute |
|----|-------------------------------|----------------------------|

## Step 1 - Indice di disponibilità in aria (D)

L'indice di disponibilità (D) fornisce una valutazione della disponibilità della sostanza in aria in funzione delle sue "Proprietà chimico-fisiche" e della "Tipologia d'uso".

### Proprietà chimico-fisiche

Vengono individuati quattro livelli, in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile in aria, in funzione della tensione di vapore e della ipotizzabile e conosciuta granulometria delle polveri:

- Stato solido
- Nebbia
- Liquido a bassa volatilità
- Polvere fine
- Liquido a media volatilità
- Liquido ad alta volatilità
- Stato gassoso

### Tipologia d'uso

Vengono individuati quattro livelli, sempre in ordine crescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria, della tipologia d'uso della sostanza, che identificano la sorgente della esposizione.

- **Uso in sistema chiuso**  
La sostanza è usata e/o conservata in reattori o contenitori a tenuta stagna e trasferita da un contenitore all'altro attraverso tubazioni stagne. Questa categoria non può essere applicata a situazioni in cui, in una qualsiasi sezione del processo produttivo, possono aversi rilasci nell'ambiente.
- **Uso in inclusione in matrice**  
La sostanza viene incorporata in materiali o prodotti da cui è impedita o limitata la dispersione nell'ambiente. Questa categoria include l'uso di materiali in pellet, la dispersione di solidi in acqua e in genere l'inglobamento della sostanza in matrici che tendono a trattenerla.
- **Uso controllato e non dispersivo**  
Questa categoria include le lavorazioni in cui sono coinvolti solo limitati gruppi di lavoratori, adeguatamente formati, e in cui sono disponibili sistemi di controllo adeguati a controllare e contenere l'esposizione.
- **Uso con dispersione significativa**  
Questa categoria include lavorazioni ed attività che possono comportare un'esposizione sostanzialmente incontrollata non solo degli addetti, ma anche di altri lavoratori ed eventualmente della popolazione in generale. Possono essere classificati in questa categoria processi come l'irrorazione di pesticidi, l'uso di vernici ed altre analoghe attività.

### Indice di disponibilità in aria (D)

Le due variabili inserite nella matrice seguente permettono di graduare la "disponibilità in aria" secondo tre gradi di giudizio: bassa disponibilità, media disponibilità, alta disponibilità.

| Tipologia d'uso           |                            | A.             | B.                    | C.              | D.             |
|---------------------------|----------------------------|----------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Proprietà chimico-fisiche |                            | Sistema chiuso | Inclusione in matrice | Uso controllato | Uso dispersivo |
| A.                        | Stato solido               | 1. Bassa       | 1. Bassa              | 1. Bassa        | 2. Media       |
| B.                        | Nebbia                     | 1. Bassa       | 1. Bassa              | 1. Bassa        | 2. Media       |
| C.                        | Liquido a bassa volatilità | 1. Bassa       | 2. Media              | 2. Media        | 4. Alta        |
| D.                        | Polvere fine               | 1. Bassa       | 2. Media              | 3. Alta         | 4. Alta        |
| E.                        | Liquido a media volatilità | 1. Bassa       | 3. Alta               | 3. Alta         | 4. Alta        |
| F.                        | Liquido ad alta volatilità | 1. Bassa       | 3. Alta               | 3. Alta         | 4. Alta        |
| G.                        | Stato gassoso              | 2. Media       | 3. Alta               | 4. Alta         | 4. Alta        |

**Matrice 1 - Matrice di disponibilità in aria**

| Indice di disponibilità in aria (D) |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1.                                  | Bassa (disponibilità in aria) |
| 2.                                  | Media (disponibilità in aria) |
| 3.                                  | Alta (disponibilità in aria)  |

## Step 2 - Indice di esposizione (E)

L'indice di esposizione E viene individuato inserendo in matrice il valore dell'indice di disponibilità in aria (D), precedentemente determinato, con la variabile "tipologia di controllo". Tale indice permette di esprimere, su tre livelli di giudizio, basso, medio, alto, una valutazione dell'esposizione ipotizzata per i lavoratori tenuto conto delle misure tecniche, organizzative e procedurali esistenti o

previste.

### Tipologia di controllo

Vengono individuate, per grandi categorie, le misure che possono essere previste per evitare che il lavoratore sia esposto alla sostanza, l'ordine è decrescente per efficacia di controllo.

- **Contenimento completo**  
Corrisponde ad una situazione a ciclo chiuso. Dovrebbe, almeno teoricamente rendere trascurabile l'esposizione, ove si escluda il caso di anomalie, incidenti, errori.
- **Aspirazione localizzata**  
E' prevista una aspirazione locale degli scarichi e delle emissioni. Questo sistema rimuove il contaminante alla sua sorgente di rilascio impedendone la dispersione nelle aree con presenza umana, dove potrebbe essere inalato.
- **Segregazione / Separazione**  
Il lavoratore è separato dalla sorgente di rilascio da un appropriato spazio di sicurezza, o vi sono adeguati intervalli di tempo fra la presenza del contaminante nell'ambiente e la presenza del personale stesso.
- **Ventilazione generale (Diluizione)**  
La diluizione del contaminante si ottiene con una ventilazione meccanica o naturale. Questo metodo è applicabile nei casi in cui esso consenta di minimizzare l'esposizione e renderla trascurabile. Richiede generalmente un adeguato monitoraggio continuativo.
- **Manipolazione diretta**  
In questo caso il lavoratore opera a diretto contatto con il materiale pericoloso utilizzando i dispositivi di protezione individuali. Si può assumere che in queste condizioni le esposizioni possano essere anche relativamente elevate.

| Tipologia di controllo  |                     | A.                    | B.                      | C.                         | D.                    | E.                    |
|-------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Indice di disponibilità |                     | Contenimento completo | Aspirazione localizzata | Segregazione / Separazione | Ventilazione generale | Manipolazione diretta |
| 1.                      | Bassa disponibilità | 1. Bassa              | 1. Bassa                | 1. Bassa                   | 2. Media              | 2. Media              |
| 2.                      | Media disponibilità | 1. Bassa              | 2. Media                | 2. Media                   | 3. Alta               | 3. Alta               |
| 3.                      | Alta disponibilità  | 1. Bassa              | 2. Media                | 3. Alta                    | 3. Alta               | 3. Alta               |

**Matrice 2 - Matrice di esposizione**

| Indice di esposizione (E) |                     |
|---------------------------|---------------------|
| 1.                        | Bassa (esposizione) |
| 2.                        | Media (esposizione) |
| 3.                        | Alta (esposizione)  |

### Step 3 - Intensità dell'esposizione (I)

La matrice per poter esprimere il giudizio di intensità dell'esposizione (I) è costruita attraverso l'indice di esposizione (E) e la variabile "tempo di esposizione". L'indice I permette di esprimere, ai tre consueti livelli di giudizio, una valutazione che tiene conto dei tempi di esposizione all'agente cancerogeno e mutageno.

#### Tempo di esposizione

Vengono individuati cinque intervalli per definire il tempo di esposizione alla sostanza.

- < 15 minuti
- tra 15 minuti e 2 ore
- tra le 2 ore e le 4 ore
- tra le 4 e le 6 ore
- più di 6 ore

| Tempo d'esposizione   |                   | A.                 | B.                            | C.                           | D.                           | E.                        |
|-----------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Indice di esposizione |                   | Inferiore a 15 min | Da 15 min a inferiore a 2 ore | Da 2 ore a inferiore a 4 ore | Da 4 ore a inferiore a 6 ore | Maggiore o uguale a 6 ore |
| 1.                    | Bassa esposizione | 1. Bassa           | 1. Bassa                      | 2. Media                     | 2. Media                     | 2. Media                  |
| 2.                    | Media esposizione | 1. Bassa           | 2. Media                      | 2. Media                     | 4. Alta                      | 4. Alta                   |
| 3.                    | Alta esposizione  | 2. Media           | 2. Media                      | 4. Alta                      | 4. Alta                      | 4. Alta                   |

**Matrice 3 - Matrice di intensità dell'esposizione**

| Indice di intensità di esposizione (I) |                   |
|--|-------------------|
| 1.                                     | Bassa (intensità) |
| 2.                                     | Media (intensità) |
| 3.                                     | Alta (intensità)  |

## Esposizione per via cutanea ( $E_{cu}$ )

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente cancerogeno o mutageno ( $E_{cu}$ ) è una funzione di due variabili, "Tipologia d'uso" e "Livello di contatto", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

### Livello di contatto

I livelli di contatto dermico sono individuati con una scala di quattro gradi in ordine crescente.

- nessun contatto
- contatto accidentale (non più di un evento al giorno dovuto a spruzzi e rilasci occasionali);
- contatto discontinuo (da due a dieci eventi al giorno dovuti alle caratteristiche proprie del processo);
- contatto esteso (il numero di eventi giornalieri è superiore a dieci).

Il modello associa, ad ognuno dei gradi individuati del livello di contatto dermico e delle tipologie d'uso, dei livelli di esposizione dermica.

In particolare per la tipologia d'uso "Sistema chiuso" non è necessario continuare con l'analisi.

1. Molto basso (0.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)

Per le tipologie d'uso, "uso non dispersivo" e "inclusione in matrice" il grado di esposizione dermica può essere così definito:

1. Molto basso (0.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)
2. Basso (0.0 ÷ 0.1 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)
3. Medio (0.1 ÷ 1.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)
4. Alto (1.0 ÷ 5.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)

Per le tipologie d'uso, "uso dispersivo" il grado di esposizione dermica può essere così definito:

2. Basso (0.0 ÷ 0.1 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)
3. Medio (0.1 ÷ 1.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)
4. Alto (1.0 ÷ 5.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)
5. Molto alto (5.0 ÷ 15.0 mg/cm<sup>2</sup>/giorno)

I valori indicati non tengono conto dei dispositivi di protezione individuale e l'esposizione si riferisce all'unità di superficie esposta. Il modello può essere utilizzato per realizzare una scala relativa delle esposizioni dermiche di tipo qualitativo.

| Tipologia d'uso             |                      | A.             | B.                    | C.              | D.             |
|-----------------------------|----------------------|----------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Livello di contatto dermico |                      | Sistema chiuso | Inclusione in matrice | Uso controllato | Uso dispersivo |
| A.                          | Nessun contatto      | 1. Molto Basso | 1. Molto Basso        | 1. Molto Basso  | 1. Molto Basso |
| B.                          | Contatto accidentale | 1. Molto Basso | 2. Basso              | 2. Basso        | 3. Medio       |
| C.                          | Contatto discontinuo | 1. Molto Basso | 3. Medio              | 3. Medio        | 4. Alto        |
| D.                          | Contatto esteso      | 1. Molto Basso | 4. Alto               | 4. Alto         | 5. Molto Alto  |

| Indice di esposizione cutanea ( $E_{cu}$ ) |                                   | Esito della valutazione           |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1.   | Molto bassa (esposizione cutanea) | Rischio irrilevante per la salute |
| 2.   | Bassa (esposizione cutanea)       | Rischio basso per la salute       |
| 3.   | Media (esposizione cutanea)       | Rischio medio per la salute       |
| 4.   | Alta (esposizione cutanea)        | Rischio rilevante per la salute   |
| 5.   | Molto Alta (esposizione cutanea)  | Rischio alto per la salute        |

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CANCEROGENO E MUTAGENO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti cancerogeni e mutageni e il relativo esito della valutazione del rischio.

### Lavoratori e Macchine

| Mansione                                     | ESITO DELLA VALUTAZIONE     |
|--|-----------------------------|
| 1) Addetto alla formazione di manto di usura | Rischio alto per la salute. |

## SCHEDE DI VALUTAZIONE

# RISCHIO CANCEROGENO E MUTAGENO

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione eseguita.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione**

| Mansione                                  | Scheda di valutazione |
|---|-----------------------|
| Addetto alla formazione di manto di usura | SCHEDA N.1            |

## SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori durante le lavorazioni in cui sono impiegati agenti cancerogeni e/o mutageni, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino dall'attività lavorativa.

| Sorgente di rischio  |                          |                        |                     |                    |                    |
|--|--------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Evidenza di cancerogenicità                                    | Evidenza di mutagenicità | Esposizione inalatoria | Esposizione cutanea | Rischio inalatorio | Rischio cutaneo    |
| [Cat.Canc.]  | [Cat.Mut.]               | [E <sub>in</sub> ]     | [E <sub>cu</sub> ]  | [R <sub>in</sub> ] | [R <sub>cu</sub> ] |
| <b>1) Sostanza utilizzata</b>                                  |                          |                        |                     |                    |                    |
| Carc. 2  | Muta. 2                  | Alta                   | Medio               | Alta               | Medio              |
| <b>Fascia di appartenenza:</b><br>Rischio alto per la salute.  |                          |                        |                     |                    |                    |
| <b>Mansioni:</b><br>Addetto alla formazione di manto di usura. |                          |                        |                     |                    |                    |

## Dettaglio delle sorgenti di rischio:

### 1) Sostanza utilizzata

#### Frasi di rischio:

H 351 (Sospettato di provocare il cancro);  
H 341 (Sospettato di provocare alterazioni genetiche).

#### Esposizione per via inalatoria(E<sub>in</sub>):

- Proprietà chimico fisiche: Nebbia;
- Tipologia d'uso: Uso dispersivo;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Da 4 ore a inferiore a 6 ore.

#### Esposizione per via cutanea(E<sub>cu</sub>):

- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso dispersivo.

Codogno, 14/03/2025

Firma